

Евгений Абрамович ЗУБОВ

ДВИГАТЕЛИ ТАНКОВ

(из истории танкостроения)

Е. А. Зубов. Двигатели танков (из истории танкостроения)
Под редакцией к.т.н. Л.И. Пугачева.—М.: НТЦ “Информтехника”. 1991. 1—112 с. 19 ил.

Представлены материалы, отражающие зарождение и развитие отечественного танкового двигателестроения в довоенные годы и в период Великой Отечественной войны. Книга предназначена для специалистов—двигателестроителей отрасли, а также для читателей, интересующихся историей отечественной оборонной техники.

Редактор В. В. Гришин
Технический редактор Т. А. Руденко
Корректор Т. Е. Макарова
Сдано в набор 02.10.91
Подписано в печать 25.12.91
Формат 60 X 90 1/16.
Бумага типографская № 1.
Гарнитура литературная.
Уч.-изд. д. 6,75
Печ. л. 7
Тираж 450 экз.
Заказ 70
Научно-технический центр “Информтехника”
Типография ведомственная
с Научно-технический центр “Информтехника”, 1991

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	5
Глава 1. Довоенный период	8
Использование автомобильных и авиационных двигателей ...	8
Первые отечественные танковые двигатели	13
Создание дизеля В-2	18
Хронология основных событий	34
Глава 2. Период Великой Отечественной войны	3.8
Развертывание производственной базы на Востоке	38
Совершенствование дизеля В-2	50
Производство двигателей легких танков	56
Двигатели основных зарубежных танков	60
Хронология основных событий	75
Глава 3. Воспоминания участников событий	78
Об особенностях отработки двигателей накануне войны	78
О строительстве производственных мощностей в местах эвакуации	91
Заключение	100
Список литературы	104
Приложение. Биографические сведения о создателях двигателей . . .	105

ПРЕДИСЛОВИЕ

Наиболее характерным событием, завершившим целый этап в развитии отечественного танкового двигателестроения в довоенный период, явилось создание дизеля В-2.

Это не случайно. Довоенный период развития отечественной промышленности, в том числе двигателестроения, был отмечен определенными успехами в области науки, развертыванием важнейших для обороны страны научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Велся активный поиск оптимальных конструкторских решений по оснащению двигателями вновь разрабатываемой и постоянно совершенствуемой бронетанковой техники.

Заемствование для танков автомобильных и авиационных двигателей, создание специальных танковых бензиновых двигателей и всесторонняя квалифицированная оценка их в эксплуатации под-

вели техническую мысль конструкторов к разработке ряда вариантов опытных дизелей и в конечном счете — к целесообразности проектирования танкового дизеля В-2. Этот двигатель создан на Харьковском паровозостроительном заводе им. Коминтерна (ныне ПО “Завод им. В. А. Малышева”). В военные годы началось массовое производство и эксплуатация дизеля В-2.

В танках легкой категории по массе в 1919—1945 гг. использовались только автомобильные двигатели. Исключение составляли лишь танки МС-1 и Т-26, оснащаемые специально для них изготовленными бензиновыми двигателями.

Военный период развития двигателестроения для танков был характерен перебазированием на восток страны только что созданных производственных мощностей, строительством новых заводов на Урале и в Сибири. Организация массового выпуска двигателей для бронетанковой техники в кратчайшие сроки на новых заводах — яркий пример самоотверженного труда работников оборонной промышленности в тяжелейшие для Родины дни.

В оснащении двигателями легких танков неопределима заслуга тружеников автомобильной промышленности, особенно Горьковского автозавода (ГАЗ).

Вышесказанное еще не нашло отражения в мемуарной литературе, поэтому автором преследовалась задача на основе личного опыта и воспоминаний участников событий дать краткую историю создания и развития отечественного танкового двигателестроения. Большую помощь в подборе материалов оказали В. В. Антонов, М. И. Александровский, И. В. Бах, С. С. Борисов, М. М. Боярский, Ю. А. Васильев, В. И. Гацгеров, Р. Г. Горлова, А. П. Гриненко, Р. И. Давтян, Е. Н. Добровольский, А. П. Дроботенко, А. А. Дрознин, Б. Г. Егоров, В. А. Иванов, Н. И. Логинов, Л. В. Маркин, Л. Г. Мироненко, О. А. Назаров, Ю. А. Попов, Л. И. Пугачев, Л. С. Ронинсон, Н. И. Рудаков, Н. К. Рязанцев, Б. С. Сотников, Я. А. Шифрин. Автор выражает глубокую признательность этим сотрудникам за предоставленные сведения.

ВВЕДЕНИЕ

Танк как новое средство вооруженной борьбы появился в начале XX века. Его появлению в значительной степени способствовал созданный и уже широко распространенный к тому времени двигатель внутреннего сгорания.

Пройдя путь развития от первых маломощных двигателей автомобильного типа, установленных в танках периода первой мировой войны, до современных быстроходных танковых двигателей, развивающих мощность свыше 1 000 л. с. (735 кВт), танковое двигателестроение, постоянно совершенствуясь на базе новейших достижений науки и техники, превратилось в одно из передовых направлений мирового машиностроения. Известно, что по указанию В. И. Ленина в 1919 г. было организовано изготовление первых танков Советской России. Это были танки “Русский Рено”, аналогичные трофейным французским машинам. Танки производились на заводе “Красное Сормово”, а двигатели для них — на Московском заводе “АМО”, выпускавшем тогда автомобильные двигатели “Фиат”. Они и были приспособлены для установки в танки.

Военная разруха, слабость индустриальной базы страны не позволяли широко развернуть в то время производство необходимых для танков составных частей, в том числе двигателей. По существу развитие двигателестроения началось только в годы первых пятилеток, когда развернулись работы по созданию двигателей для тракторов и автомобилей, самолетов и судов, локомотивов и другой техники.

Определенные успехи в создании собственных двигателей в конце 20-х — начале 30-х гг. были основательно подкреплены научными работами советских ученых и исследователей. Школа советских конструкторов унаследовала научные традиции и теоретические работы наших виднейших теплотехников-двигателистов В. И. Гриневецкого, Е. К. Мазинга, Н. Р. Брилинга, Г. В. Тринклера, Б. С. Стечкина и др. Труды таких ученых, как И. В. Астахов, Д. Н. Вырубов, Г. Г. Калиш, Р. С. Кинасошвили, Т. М. Мелькумов, А. С. Орлин, Д. А. Портнов, Ю. А. Степанов, А. И. Толстов, А. Д. Чаромский и др., обусловили большие достижения отечественной науки в исследовании тепловых процессов, газообмена, теплопередачи, смесеобразования, воспламенения и сгорания топлива, а также методов динамического и прочностного расчетов двигателей.

Научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами, проводимыми в области автомобильного, тракторного и авиационного двигателестроения в период 20—30-х гг. Научно-исследовательским автотракторным институтом (НАМИ), Центральным институтом авиационного моторостроения (ЦИАМ), Центральным научно-исследовательским дизельным институтом (ЦНИДИ), Украинским научно-исследовательским автодизельным институтом (УНИАДИ), Московским высшим техническим училищем (МВТУ), Киевским авиационным институтом (КАИ) и др., а также заводами “Большевик”, Харьковским паровозостроительным заводом (ХПЗ) им. Коминтерна, Ленинградскими заводами им. К. Е. Ворошилова и Опытного машиностроения им. С. М. Кирова, Горьковским автомобильным заводом (ГАЗ), заводом им. И. В. Сталина (ЗИС) — ныне завод им. Н. А. Лихачева (ЗИЛ) и др. были подготовлены необходимые условия для создания танковых двигателей.

В 1930 г. был создан Центральный институт авиационного моторостроения, объединивший в своем составе авиамоторный отдел НАМИ, винтомоторный отдел Центрального аэрогидродинамического института (ЦАГИ) и Особое конструкторское бюро (ОКБ) одного из авиационных заводов. В составе ЦИАМ было организовано два отдела: отдел нефтяных двигателей (ОНД) под руководством А. Д.

Чаромского и отдел бензиновых двигателей (ОБД) во главе с В. Я. Климовым.

В ОНД в 30-е гг. были сосредоточены крупные силы в лице видных ученых и исследователей-дизелистов. Среди них — И. В. Астахов, С. И. Вишняков, Н. И. Ворогушин, В. Я. Натан-зон, Д. А. Портнов, А. С. Орлин, А. И. Толстов, В. А. Константинов, В. М. Яковлев, Н. П. Петров и др. Эти научно-исследовательские и опытно-конструкторские силы явились той основой, на базе которой зарождалось отечественное дизелестроение.

В этот период, наряду с использованием автомобильных и авиационных двигателей, развернулись работы по созданию и изготовлению дизелей специально для танков, сложившиеся в самостоятельное направление машиностроения—танковое дизелестроение.

Созданный на Харьковском паровозостроительном заводе им. Коминтерна танковый дизель В-2, принятый в 1939 г. в серийное производство, стал основным двигателем создаваемых в то время новых советских танков Т-34 и КВ. Изготавливался дизель на специально созданном для этого заводе № 75, выделенном из состава ХПЗ им. Коминтерна.

В довоенный период изготовление двигателей для танков, как и самих танков, не было сосредоточено в какой-либо одной отрасли (наркомате) промышленности. Заводы, в том числе и изготовители двигателей, подчинялись разным наркоматам и были организационно разобщены. Это создавало определенные трудности в разработке и изготовлении двигателей, осложнялась координация опытно-конструкторских работ и кооперация заводов в производстве. Нередко наблюдался параллелизм в работах.

В предвоенные годы проводилось перевооружение Красной Армии, в том числе и новыми танками, оснащенными дизелями. Однако к середине 1941 г. этот процесс находился в самом начале. Изготовление дизеля В-2 было развернуто лишь на одном заводе № 75 в Харькове.

Великая Отечественная война коренным образом изменила характер, организацию и масштабы работ по танковому двигателестроению. Начался напряженнейший период—эвакуация огромного числа промышленных предприятий из западных районов на восток страны, строительство и развертывание производства в крайне сжатые сроки на Урале и в Сибири.

С началом войны изменились направленность и организация конструкторских работ по танковым двигателям: фактически была почти прекращена разработка новых двигателей, а главное усилие в работах конструкторских бюро было направлено на срочную доводку дизеля В-2, повышение его долговечности и безотказности, обеспечение массового выпуска его на нескольких заводах. Велись работы по значительному снижению трудоемкости изготовления и эксплуатации дизеля, а также по созданию ряда модификаций В-2 с целью обеспечения повышенных требований к танкам Т-34, КВ и машинам на их базе, предъявленных по результатам боевых действий.

За время войны двигателестроителями было изготовлено для танков более 80 тыс. дизелей семейства В-2 и большое количество запасных частей к ним.

Советские танкостроители, фактически развернув массовое производство танковых двигателей уже в условиях начавшейся войны, обеспечили бронетанковую технику двигателями в необходимом количестве.

Глава 1

ДОВОЕННЫЙ ПЕРИОД

Использование автомобильных и авиационных двигателей

Танковое двигателестроение — наиболее молодая отрасль по сравнению с двигателестроением для судов, тракторов, автомобилей, самолетов. При своем становлении оно использовало богатый отечественный и зарубежный опыт.

Применение автомобильных двигателей. На первых серийных малых и легких танках устанавливались автомобильные двигатели. Сравнительно маломощные, они на первых порах танкостроения удовлетворяли тактико-техническим требованиям этого периода: обеспечивали легкобронированной тихоходной машине возможность передвигаться на поле боя, сопровождая атакующую пехоту. Особых специальных требований к таким двигателям не предъявлялось. Кроме того, организация производства специально танковых двигателей требовала значительно большего времени, чем разработка и изготовление самих танков. Потребности в защите молодого советского государства диктовали необходимость срочного оснащения Красной Армии бронетанковой техникой.

Применение в танках автомобильных двигателей, как и других автомобильных узлов и механизмов, облегчало подготовку водителей танков и другого технического персонала в армии, упрощало техническое обслуживание и ремонт техники. В то же время выяснилось, что условия работы двигателя в автомобиле и в боевой гусеничной машине резко различны. В автомобиле двигатель работает лишь обычно с половинной нагрузкой, имея значительный запас мощности.

Как показали послевоенные исследования Московского автомеханического института (МАМИ), двигатели грузовых автомобилей 25 % времени работают с нагрузкой до 15 % максимальной мощности, 65% времени—15.. 75 % и только 10% времени—75.. 100 % максимальной мощности. Таким образом,

90% времени двигатель грузового автомобиля работает с неполной нагрузкой.

В танке двигатель работает в других, более жестких режимах нагрузки: до 30 % времени — на максимальной мощности, лишь до 15 % времени — на холостых оборотах и малых нагрузках. Основное же время эксплуатации — до 55 % — нагрузки достигают 60 % максимальной мощности. Кроме того, двигатель танка испытывает более частые изменения нагрузочного режима работы. При движении танка по местности практически нет использования “наката” машины, характерного для автомобиля при движении по дороге. Более высокий уровень нагрузок вследствие наличия в танке гусеничного движителя, удары при преодолении неровностей местности и препятствий — все это в значительной степени влияет на ужесточение условий эксплуатации двигателя танка, по сравнению с двигателем автомобиля. Поэтому автомобильные двигатели в танках работали менее надежно, имели значительно меньший срок службы.

Однако при всех имеющихся недостатках автомобильные двигатели довольно широко применялись в танкостроении не только у нас в стране, но и за рубежом (табл. 1,2).

Таблица 1

Автомобильные двигатели в отечественных танках

Марка танка	Год выпуска танка	Марка двигателя	Мощность двигателя, л. с. (кВт)
Русский “Рено”	1919	АМО-Ф15 “Фиат”	34(25)
Т-27, Т-33	1931	“Форд-АА”	40(29)
Т-41	1932	ГАЗ-АА	40(29)
Т-37А	1933	“Форд-АА”	40(29)
Т-18М	1938	ГАЗ-М1	50(37)
Т-40	1939	ГАЗ-11	85(62)

В некоторых танках применялось даже не по одному, а по два автомобильных двигателя. Это было связано либо с отсутствием одного двигателя необходимой мощности, либо определялось принятой конструктивной схемой машины.

В первом случае это были единые агрегаты из спаренных двигателей (английский танк “Рикардо” Mk.V, американский танк “Форд”, советские легкие танки Т-70, Т-80). В другом случае каждый из двух двигателей приводил в движение одну гусеницу танка (германский танк А.7V). Возникающие проблемы синхронизации работы двигателей, обеспечения работоспособности приводов и механизмов отбора мощности в таких машинах резко усложняли конструкцию всей силовой установки танка, снижали ее надежность, в значительной степени затрудняли управление и эксплуатацию танка.

Таблица 2

Автомобильные двигатели в зарубежных танках

Марка танка	Год выпуска танка	Двигатель	
		Мощность, л. с. (кВт)	Число цилиндров и их расположение
Франция			
“Шнейдер”	1916	55(40)	4, рядное
“Сен-Шамон”	1916	90(66)	4, ”
“Рено” FT	1917	35(26)	4, ”
“Рено” NC1	1927	60(44)	4, ”
Великобритания			
“Рикардо” Mk.V	1917	2X150(110)	6, ”
“Карден-Лойд”	1928	40(29)	4, ”
США			
“Форд”	1918	2X22,5(16)	4, ”
Германия			
А.7V	1917	2X100(73)	4, ”
Т-1	1934	60(44)	4, горизонтально-оппозитное

Т-1А	1935	100(73)	6, рядное
Италия			
“Фиат” 3000А	1923	50(37)	4, ”
“Фиат-Ансальдо”	1929	20(15)	4, ”
Япония			
“Тёкей”	1932	32(23)	4, ”
“Хаго”, дизель	1935	110(80)	6, ”

Использование авиационных двигателей. В 30-е гг. в СССР разрабатывается новая доктрина применения бронетанковой техники. Танки как боевое средство предполагалось использовать уже не только для сопровождения атакующей пехоты, но и для выполнения самостоятельных задач. Стали создаваться крупные танковые соединения.

Изменившаяся концепция применения танков в боевых операциях потребовала создания различных типов боевых гусеничных машин: малых, легких и тяжелых. А для разведки и самостоятельных глубоких рейдов стали создаваться специальные быстроходные танки.

Если старые малые и легкие танки еще могли комплектоваться автомобильными двигателями мощностью 40.. 150 л. с. (29... .. 110 кВт), серийно выпускаемыми в то время, то новые—тяжелые и быстроходные машины требовали установки значительно более мощных двигателей. Разработчики таких танков в своих проектах обратились к использованию авиационных мощных бензиновых двигателей (табл.3).

Таблица 3

Авиационные бензиновые двигатели в отечественных танках

Марка танка	Марка двигателя	Мощность, л. с. (кВт)	Начало выпуска танка, год
БТ-2	“Либерти”	400(295)	1931
БТ-5	М-5, М-17	400(295)	1932
Т-12 (Т-24)	М-6	300(220)	1930
ПТ-1	М-17Ф	500(370)	1932
Т-28	М-17	500(370)	1933
Т-35	М-17	500(370)	1933
БТ-7	М-17Т	500(370)	1935
Т-29	М-17Ф	500(370)	1936
СМК	ГАМ-34БТ	850(625)	1939
Т-100	ГАМ-34БТ	850(625)	1939

Принятию такого решения способствовало развитие авиационной техники. В тот период разрабатывалось большое число отечественных конструкций авиационных двигателей, широко использовался при этом и зарубежный опыт.

Одним из первых авиационных двигателей, установленных в 1931 г. в быстроходном колесно-гусеничном танке БТ-2, был “Либерти” мощностью 400 л. с. (295 кВт). Первые образцы двигателя закупались в США. Танк выпускался серийно на Харьковском паровозостроительном заводе им. Коминтерна. Позднее в танки типа БТ стал устанавливаться отечественный аналог американского двигателя “Либерти” — двигатель М-5, освоенный в серийном производстве нашей промышленностью, а потом—в танки БТ-5 и БТ-7 — двигатель М-17, выпускавшийся по лицензии германской фирмы БМВ.

При создании среднего танка Т-12 (Т-24) был использован двигатель М-6 — отечественный аналог авиационного французского двигателя фирмы “Испано-Сюиза” мощностью 300 л. с. (220 кВт). Модификации двигателя “Испано-Сюиза” использовались в то время многими машиностроительными фирмами Англии, Италии, Америки, Чехословакии.

В 30-е гг. широкое распространение в нашем танкостроении получил бензиновый безнаддувный авиационный двигатель М-17, который промышленность изготавливала для авиации по лицензии германской фирмы БМВ. Несколько модификаций этого двигателя устанавливались в советских танках Т-28, Т-35 и танках типа БТ (после снятия с производства двигателей М-5). Даже в начале Великой Отечественной войны при перебазировании промышленности на восток и дефиците выпускаемых танковых дизелей В-2 в некоторых танках Т-34 и КВ устанавливались двигатели М-17 (рис. 1).

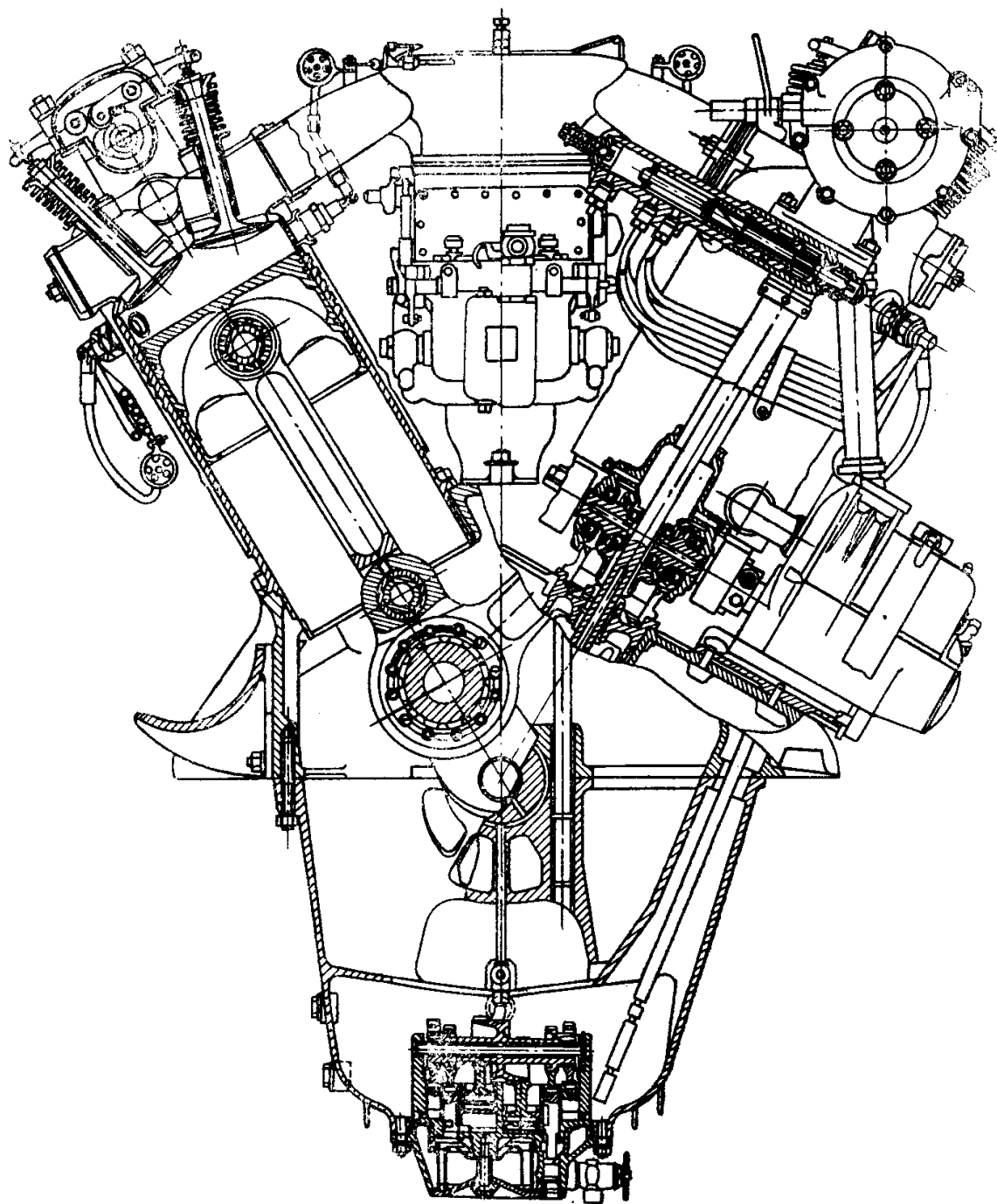


Рис. 1. Поперечный разрез двигателя М-17

В опытных тяжелых танках СМК и Т-100 использовался двигатель ГАМ-34БТ—одна из многочисленных модификаций отечественного бензинового авиационного двигателя АМ-34 конструкции А. А. Микулина. Все эти авиационные двигатели, заимствованные для установки в наши танки, по своей конструктивной схеме были V-образные. Однако в зарубежном танкостроении применялись авиационные двигатели не только V-образные, но и с другими схемами расположения цилиндров: рядные, оппозитные, веерные и даже звездообразные.

Несмотря на довольно распространенное в 30-е гг. применение в танках авиационных бензиновых двигателей, удовлетворявших требованиям по мощности, их использование в танкостроении было вынужденным. Условия эксплуатации двигателя в танке еще в большей степени отличались от условий самолета, чем в автомобиле. Кроме того, высокая частота вращения коленчатого вала авиационного двигателя, как правило, требовала больших передаточных чисел в понижающих редукторах трансмиссий танков.

Весьма существенный недостаток бензинового двигателя в танке — его повышенная пожароопасность. Габаритные размеры заимствованных двигателей нередко затрудняли выполнение

оптимальной компоновки моторно-трансмиссионного отделения, а в конечном итоге и всей боевой гусеничной машины.

В условиях танка авиационные бензиновые двигатели работали недостаточно надежно и имели сравнительно низкую долговечность при довольно высокой трудоемкости их технического обслуживания в эксплуатации.

Первые отечественные танковые двигатели

Одновременно с использованием автомобильных и авиационных двигателей, начиная с 20-х гг., несмотря на слабую еще в то время производственно-промышленную и опытно-конструкторскую базу, в стране были начаты работы по созданию двигателей специально для танков.

Перед разработчиками ставились задачи повышения надежности двигателя в условиях боевой гусеничной машины, включая увеличение долговечности, снижение трудоемкости технического обслуживания и ремонта, повышения технических характеристик, сокращения габаритных размеров, снижения расходов горючесмазочных материалов, повышения пожаробезопасности, оптимальной компоновки в танке. При проектировании танковых двигателей в полной мере использовался опыт автомобильного и авиационного двигателестроения.

В разработках использовались достигнутые уровни параметров рабочего цикла известных двигателей, и многие элементы заимствовали из них. Наиболее существенные отличия заключались в компоновочных решениях двигателя и усилении прочности его деталей.

Научно-исследовательский автомоторный институт под руководством Н. Р. Брилинга в 20-х гг. был одним из центров работ по двигателестроению. Естественно, что первый советский двигатель для танка МС-1 разрабатывался в НАМИ.

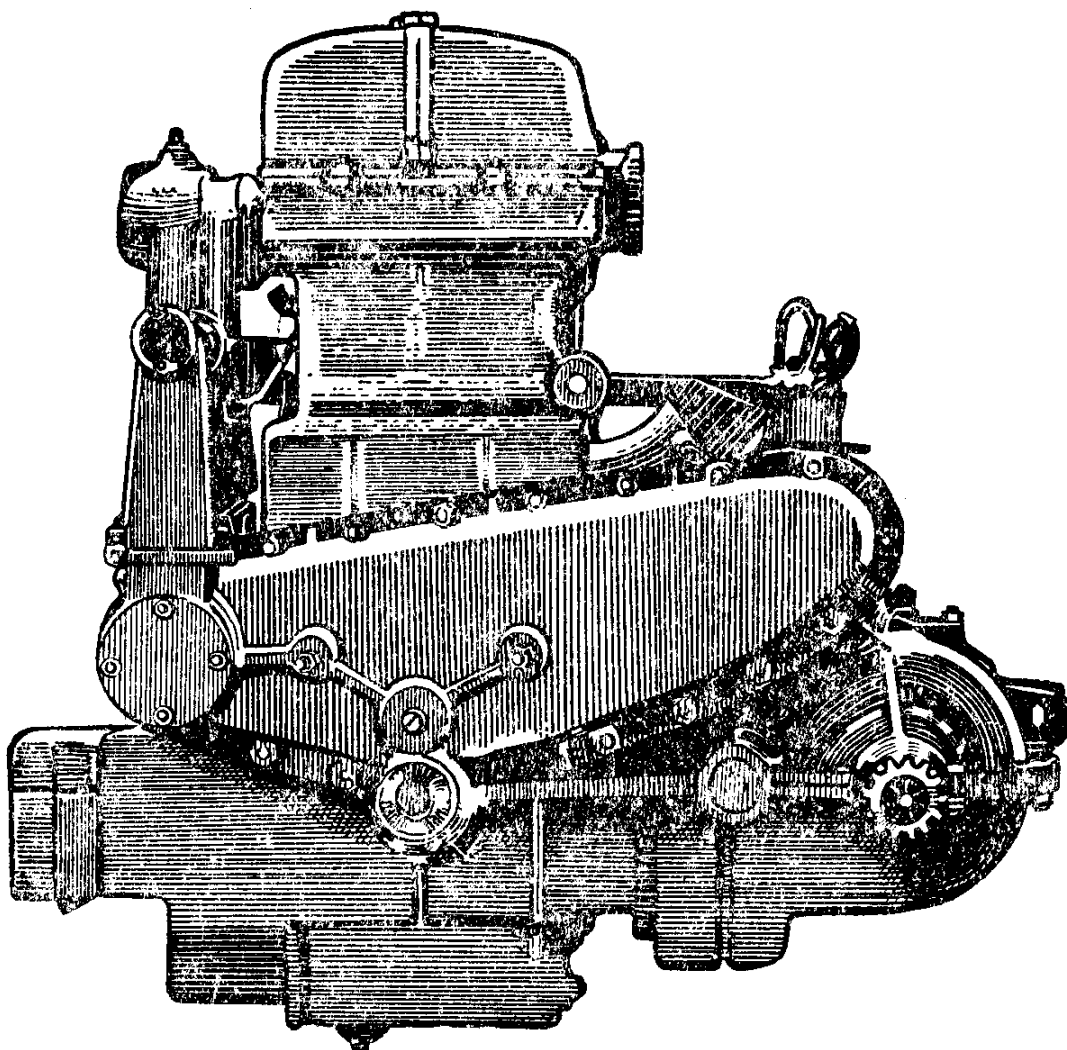


Рис. 2. Мотоблок Т-18

Двигатель Т-18—первенец советского танкового двигателе-строения. В 1925 г. в НАМИ по заданию и техническим требованиям Главного управления военной промышленности (ГУВП) ВСНХ под руководством А. А. Микулина был разработан проект двигателя для танка Т-16, впоследствии получившего марку МС-1 (малый сопровождения, первый).

При проектировании двигателя особое внимание уделялось требованию по обеспечению минимально возможных размеров моторно-трансмиссионного отделения танка. Разработчики приняли оригинальное решение: объединить двигатель с основными механизмами трансмиссии танка (коробкой передач, сцеплением, дифференциалом) в единый агрегат-мотоблок с поперечным расположением двигателя в машине. По названию двигателя мотоблок получил наименование Т-18 (рис. 2). Поперечное расположение двигателя в танке было прогрессивным решением, обеспечившим резкое сокращение размеров МТО и позволившим исключить высоконагруженную коническую передачу в трансмиссии. Это решение применяется в танкостроении и в настоящее время.

Мотоблок устанавливался в танк полностью собранным (в общем картере) и закреплялся в трех точках.

Техническая характеристика дизеля Т-18

Тип 4-тактный бензиновый, карбюраторный
Частота вращения, мин⁻¹ 1 800
Мощность, л. с. (кВт) 40(29)
Число цилиндров, шт. 4
Расположение Рядное, вертикальное
Размерность (D/S)* 8,5/14,0
Степень сжатия 4,7
Рабочий объем, л 3,2
Система охлаждения Воздушная

* D — диаметр цилиндра, см; S — ход поршня, см.

Каждый цилиндр двигателя был выполнен в виде индивидуальной отливки из чугуна с алюминиевой головкой. Поршни — алюминиевые. Коленчатый вал тремя средними коренными шейками опирался на шарикоподшипники, закрепленные в приливах алюминиевого картера, а двумя крайними коренными шейками — на подшипники скольжения.

Система смазки — комбинированная. Масло собиралось в поддоне, где располагался трехсекционный масляный насос. Для подогрева рабочей смеси использовалось тепло горячего масла, подаваемого в рубашку впускного коллектора. На каждый цилиндр устанавливалось по две свечи. Зажигание осуществлялось от пускового магнето (с ускорителем для более мощной искры), а разогретый двигатель работал от второго магнето (без ускорителя), которое было объединено с электрогенератором и называлось “динамо-магнето”, или “магдино”.

Пуск двигателя мог осуществляться рукояткой как снаружи, так и изнутри танка, а также электростартером.

Танков МС-1 (рис. 3) с двигателем Т-18 было выпущено более 900. Они принимали участие в боевых действиях во время конфликта на КВЖД. Из танков МС-1 были сформированы первые в мире механизированные бригады. Двигатели в этих танках работали достаточно надежно.

Т-18, созданный А. А. Микулиным, стал первым серийным специальным танковым двигателем в отечественном танкостроении.

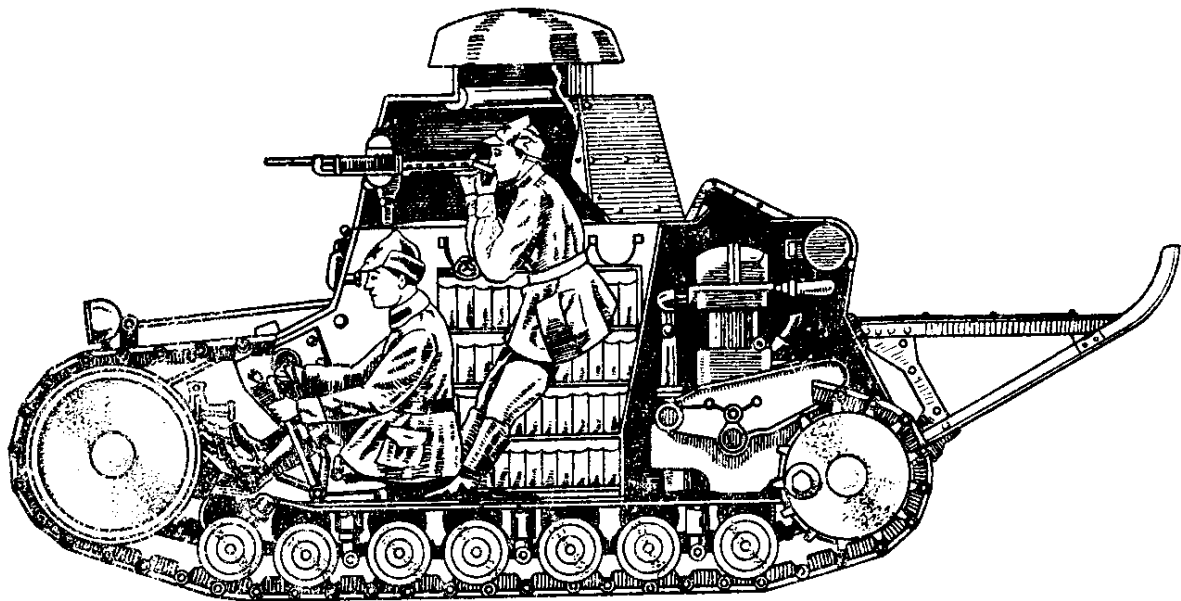


Рис. 3. Танк МС-1

Двигатель Т-26 — наиболее массовый довоенный танковый двигатель. В 1932 г. на Ленинградском заводе “Большевик” был поставлен на производство легкий танк Т-26, конструктивное решение которого было аналогично английскому танку “Виккерс”, оснащённому бензиновым двигателем “Армстронг-Сиддлей” мощностью 80 л. с. (60 кВт).

В том же 1932 г. на Ленинградском заводе им. К. Е. Ворошилова началось серийное производство двигателя, который получил название Т-26 (рис. 4) и был аналогом двигателя “Армстронг-Сиддлей”. Он представлял собой карбюраторный, 4-цилиндровый рядный двигатель с воздушным охлаждением и горизонтальным расположением цилиндров.

Техническая характеристика двигателя Т-26

Частота вращения, мин ⁻¹	2 100
Мощность, л. с. (кВт)	90(66)
Размерность	12,0/14,6
Степень сжатия	4,8
Рабочий объем, л	6,6

Двигатель имел ряд особенностей. Оребренные чугунные цилиндры располагались горизонтально в один ряд. Камера сгорания имела сферическую форму. Поршни выполнялись из специального алюминиевого сплава и имели по три кольца: два верхних—компрессионные, нижнее—маслосъёмное. Шатун двутаврового сечения. Поршневой палец — пустотелый. Коленчатый вал устанавливался на пяти подшипниках скольжения со специальными вкладышами.

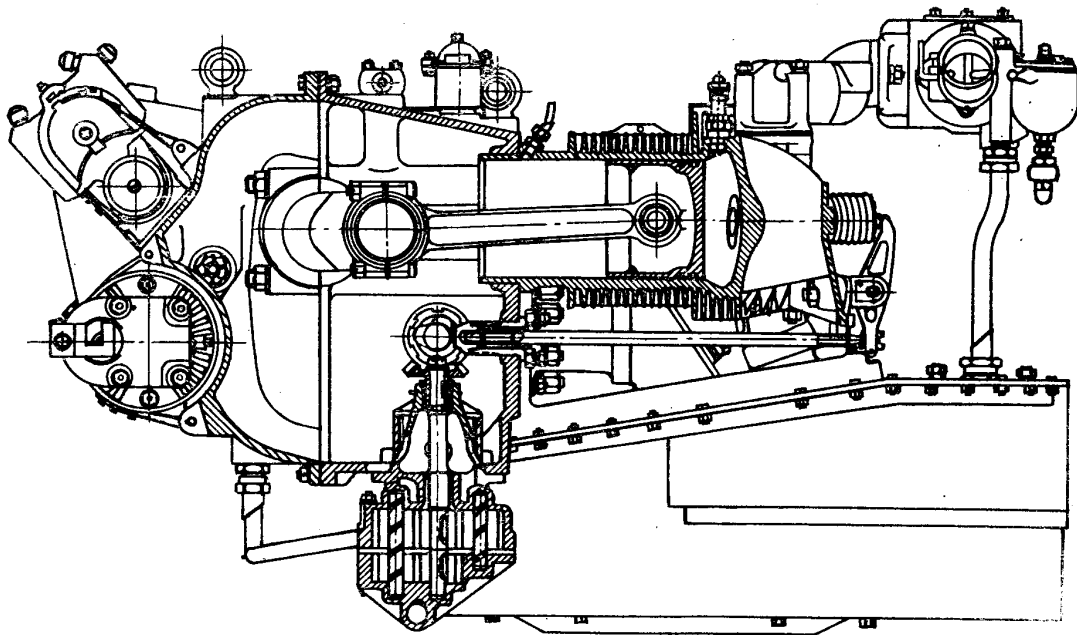


Рис. 4. Продольный разрез двигателя Т-26

Воздушное охлаждение осуществлялось путем отсасывания воздуха от нагретых поверхностей двигателя центробежным вентилятором.

Система смазки двигателя — комбинированная, с сухим картером. Коренные и шатунные подшипники смазывались под давлением, а верхняя головка шатуна и поршневой палец — разбрызгиванием.

В системе зажигания использовалось магнето. Устанавливалось также и пусковое магнето. Система пуска двигателя продублирована: рукояткой снаружи танка и электростартером с места водителя.

В процессе серийного производства в течение девяти лет двигатель Т-26 претерпел ряд серьезных конструкторских изменений:

- повышена мощность до 97 л. с. (71 кВт);

- увеличена поверхность охлаждения цилиндров и головок;

- введены вставные седла выпускных клапанов, что способствовало уменьшению износов седел и предотвращению трещин в перемычках между ними;

- усовершенствована конструкция впускного коллектора с целью выравнивания температуры отдельных цилиндров и равномерного распределения рабочей смеси по цилиндрам;

- изменены конструкция и материал поршней для устранения случаев прогара и заеданий;

- введена упругая муфта в привод генератора;

- заменен воздухоочиститель сухого типа воздухоочистителем с масляной ванной.

По существу эти и другие мероприятия, проведенные коллективом завода им. К. Е. Ворошилова, явились усовершенствованием двигателя “Армстронг-Сиддлей”.

Двигатель Т-26 выпускался промышленностью до 1941 г. и был наиболее массовым танковым двигателем того времени. Танки Т-26 с этим двигателем участвовали в боях первого периода Великой Отечественной войны. Всего было выпущено около 11 тысяч танков Т-26.

Создание дизеля В-2

Поисковые работы и первые разработки дизелей для танков.

В начале 30-х гг. в СССР широко развернулись работы по созданию двигателей, работающих на тяжелом топливе.

Высокая топливная экономичность, более низкая пожароопасность, повышение надежности радиосвязи на боевых машинах в результате снижения радиопомех благодаря отсутствию электроискрового зажигания — все эти преимущества привлекли внимание разработчиков двигателей как для авиации, так и для наземных военных машин, в том числе и для танков.

Уже имели место попытки использования дизеля в силовой установке боевых машин. В 1917 г. для царь-танка Н. Н. Лебедево Б. С. Стечкиным совместно с А. А. Микулиным была предпринята попытка создать специальный 2-тактный дизель, получивший название “АМБС” (Александр Микулин — Борис Стечкин). Однако работы над двигателем и разработка машины в целом дальнейшего продолжения не получили. “АМБС” фактически был первой попыткой в отечественном двигателестроении создать

дизель для наземной боевой машины.

Группа нефтяных двигателей НАМИ разрабатывала легкие быстроходные дизели “Альфа” и ОН-1. Двухтактный “Альфа”, построенный по проекту А. А. Микулина в 1924—1926 гг., представлял собою опытный 2-цилиндровый двигатель мощностью 20.. 23 л. с. (15.. 17 кВт) при частоте вращения 1 800 мин⁻¹, размерностью 9,5/10,5, массой 25 кг. Он имел оппозитное расположение цилиндров, воздушное охлаждение, поршни со стальными накладками-вытеснителями, открытые форсунки с завихрителями. Индивидуальные топливные насосы были снабжены дросселирующими иглами, управляя которыми можно было менять количество подаваемого в камеру сгорания топлива. Работы над дизелем “Альфа” были прекращены из-за неудовлетворительного рабочего процесса и недостаточной прочности конструкции. Четырехтактный ОН-1 был построен в 1929 г. по проекту В. Я. Климова. Это был одноцилиндровый дизель мощностью 20 л. с. (15 кВт) при частоте вращения 1700 мин⁻¹, размерностью 11,5/16,5. ОН-1 служил в качестве опытной установки в процессе дальнейших поисковых работ по конструированию дизелей в группе нефтяных двигателей НАМИ, а затем и в отделе нефтяных двигателей ЦИАМ, в состав которого в 1930 г. вошла группа.

Развитие дизелестроения в стране диктовалось также и состоянием отечественной нефтяной промышленности. Постановлением ЦК ВКП(б) от 15 ноября 1930 г. “О положении в нефтяной промышленности” остро ставился вопрос о необходимости рационального использования нефтепродуктов, ускорении перевода транспортных и других машин на использование тяжелых видов топлива. Предписывалось всем отраслям народного хозяйства усилить научно-исследовательские работы по созданию и внедрению дизелей. Во многих заводских конструкторских бюро и институтах развернулись работы по созданию опытных дизельных двигателей различного назначения.

Первый отечественный быстроходный дизель АН-1 мощностью 800.. 850 л. с. (590.. 625 кВт) для авиации был спроектирован в ЦИАМ в 1931 г. А. Д. Чаромским. В 1933 г. был построен первый образец двигателя (рис. 5). Это был 4-тактный 12-цилиндровый V-образный дизель с компоновкой, аналогичной выпускавшимся в то время бензиновым V-образным авиационным двигателем.

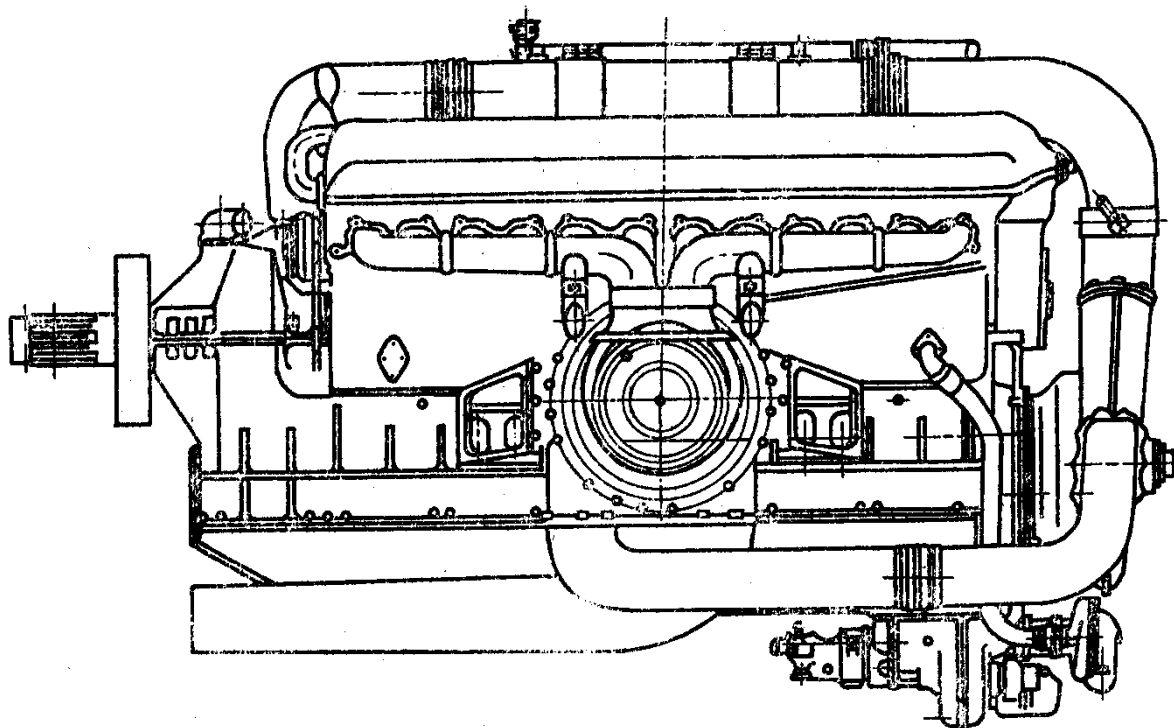


Рис. 5. Общий вид авиационного дизеля АН-1

На Ленинградском заводе им. К. Е. Ворошилова в инициативном порядке был разработан, изготовлен и в 1935 г. испытан опытный дизель ДТ-26, предназначенный для установки в серийный танк Т-26 вместо бензинового двигателя Т-26 (“Армстронг-Сиддлей”). Это был 4-тактный рядный дизель с воздушным охлаждением, мощностью 91 л. с. (67 кВт) при частоте вращения 2100 мин⁻¹, размерностью 12,5/14,6 с рабочим объемом 7,16 л и степенью сжатия 15.

Сухая масса дизеля ДТ-26 составляла 500 кг. Подача топлива к форсункам закрытого типа с однодырчатым распылителем осуществлялась 4-плунжерным насосом. Для улучшения пусковых качеств дизеля устанавливались свечи накаливания. Смазка двигателя — принудительная. Для пуска дизеля использовался электростартер.

Для дальнейшей доработки дизель ДТ-26 не был рекомендован из-за неудовлетворительных результатов испытаний.

В 1937 г. завод опытного машиностроения им. С. М. Кирова (бывший ОКМО — опытный

конструкторско-машиностроительный отдел Ленинградского завода им. К. Е. Ворошилова) получил задание на проектирование дизеля для танка Т-26. Двигатель должен был удовлетворять следующим требованиям:

устанавливаться в серийном танке вместо бензинового двигателя в габаритные объемы моторно-трансмиссионного отделения;

развивать мощность на 30..40 % более высокую, чем бензиновый двигатель Т-26;

для сохранения узлов трансмиссии танка иметь такую же частоту вращения, как и у бензинового двигателя;

при увеличении мощности обеспечить больший запас хода танка по сравнению с бензиновым двигателем;

иметь воздушное охлаждение;

быть более удобным и надежным в эксплуатации, чем бензиновый двигатель.

Уже в феврале 1938 г. были закончены технические проекты двух вариантов дизеля.

Первый вариант—дизель Д-16-4, 4-тактный, 8-цилиндровый, с V-образным расположением цилиндров под углом 90°, мощностью 130 л. с. (96 кВт) при частоте вращения 2100 мин⁻¹, с воздушным охлаждением. По этому варианту дизеля был изготовлен 2-цилиндровый V-образный отсек, на котором испытывались различные конструкции поршней, несколько типов камер сгорания и другие элементы двигателя.

Второй вариант—дизель Д-16-2—2-тактный, с горизонтальным оппозитным расположением цилиндров, мощностью 130 л. с. (96 кВт), при частоте вращения 2100 мин⁻¹, с воздушным охлаждением. Впоследствии была изготовлена и опробована одноцилиндровая установка, на которой проводились экспериментальные исследования по тепловому процессу, воздушному охлаждению и проверялась прочность конструкции Д-16-2. Был опробован также вариант с жидкостным охлаждением.

Вследствие простоты конструкции, меньшей трудоемкости изготовления и положительных результатов испытаний был выбран для дальнейшей отработки проект дизеля Д-16-4..

Техническая характеристика дизеля Д-16-4

Частота вращения, мин ⁻¹	2 100
Мощность, л. с. (кВт)	130(96)
Размерность	11/13
Число цилиндров, шт.	8
Расположение	V-образный.
Угол развала, °	90
Степень сжатия	17
Рабочий объем двигателя, л	9,88

Топливный насос был моноблочный, 8-плунжерный. Пуск дизеля осуществлялся электростартером.

Однако дизель Д-16-4 не был принят в производство: оказалось невыполненным требование установки его в танк Т-26 без переделок машины. Двигатель требовал перекомпоновки моторно-трансмиссионного отделения со значительным увеличением его объема.

В танке Т-26—одном из наиболее массовых довоенных отечественных танков—до конца его изготовления (1941 г.) так и не был установлен дизель. Разработчики танкового дизеля на заводе опытного машиностроения им. С. М. Кирова были нацелены на создание более мощного двигателя для вновь разрабатываемых средних и тяжелых танков.

Еще в 1936 г. на этом же заводе был спроектирован, а в 1937 г. изготовлен опытный дизель ДМТ-8, предназначавшийся для более тяжелых танков (массой до 32 т). Это был 2-тактный, 8-цилиндровый дизель с жидкостным охлаждением, с наддувом от приводного центробежного нагнетателя. Мощность двигателя составляла 320 л. с. (235 кВт) при частоте вращения 1800 мин⁻¹, размерность 12/16, рабочий объем—15,25 л, степень сжатия—15.

Характерной особенностью этого дизеля была модульная конструкция. Каждый модуль (или блок), выполненный по схеме “Цоллер”, состоял из двух цилиндров с общей камерой сгорания, с впускным и выпускным поршнями. Оси цилиндров модуля лежали в одной плоскости, перпендикулярной оси коленчатого вала дизеля.

ДМТ-8 был скомпонован из четырех модулей, но уже в проекте предусматривалась возможность изменять количество модулей. Пятимодульная конструкция (10 цилиндров) могла обеспечить увеличение мощности двигателя до 400 л. с. (295 кВт) при той же частоте вращения (1800 мин⁻¹).

В техническом отчете Ленинградского завода опытного машиностроения им. С. М. Кирова за 1938 г. отмечалось, что двигатель ДМТ-8 по своей конструкции и габаритным размерам может устанавливаться в различные танки, и, кроме того, благодаря изменению числа модулей удастся создать семейство унифицированных танковых дизелей требуемого диапазона мощности.

Предусматривалось представить ДМТ-8 на государственные испытания в 1939 г., но в процессе отработки завод столкнулся с рядом серьезных затруднений. При испытаниях двигателя на стенде выявились недостатки: большой расход масла, высокий удельный расход топлива, прогорание поршней, пригорание поршневых колец, большой неравномерный их износ, отмечалась сильная вибрация

двигателя. Работы над дизелем затягивались. По этой причине, а также в связи с тем, что одновременно в Харькове уже проходили испытания с неплохими результатами на танках, тягачах, катерах и самолете дизель В-2, дальнейшие работы над двигателем ДМТ-8 были прекращены.

Тридцатые годы в танковом двигателестроении СССР ознаменовались созданием быстроходного дизеля В-2, снискавшего впоследствии славу лучшего танкового дизеля времен второй мировой войны.

Проектирование и отработка дизеля В-2. Еще в 1912 г. на Харьковском паровозостроительном заводе был организован специальный отдел, занимавшийся разработкой и изготовлением двигателей внутреннего сгорания. В 1914 г. изготовление двигателей сосредоточилось в так называемом “тепловом” цехе, где началось освоение производства дизелей стационарных и для наземного транспорта мощностью от 15 до 20 л. с. (11.. .15 кВт) и для судов — до 1 000 л. с. (735 кВт) и более.

В начале 20-х гг. после окончания гражданской войны на Украине изготовление некоторых типов двигателей на заводе было возобновлено.

В 1929 г. завод выпустил первый дизель типа “Зульцер” по приобретенной лицензии и освоил его производство в судовом и стационарном вариантах.

В 1930 г. конструкторами дизельного отдела завода (ДЗО), организованного на базе отдела тепловых двигателей, разработан мощный бескомпрессорный стационарный дизель Д-40, опытный образец которого был изготовлен и в апреле 1931 г. испытан. Двигатель Д-40 был поставлен на серийное производство. Опыт разработки таких бескомпрессорных дизелей впоследствии был использован при создании дизеля В-2. Проводились и другие многочисленные работы по двигательной тематике. Коллектив завода имел, таким образом, значительный опыт создания и изготовления двигателей, работающих на тяжелом топливе, в том числе для выпускаемых им тракторов (тягачей) “Коммунар” и “Коминтерн”.

Конструкторский отдел дизелистов завода возглавлял сначала В. Т. Цветков, а затем Я. М. Майер,

В феврале 1931 г. Политбюро ЦК ВКП(б) рекомендовало ВСНХ СССР создать в течение 1931 г. образцы транспортных дизелей мощностью 240.. .300 л. с. (175.. .220 кВт). Тогда же были проведены конференции: I Всеукраинская по тяжелым двигателям внутреннего сгорания и I Всесоюзная дизельная.

Работы по созданию дизелей активизировались. В начале 30-х гг. разработкой дизелей занимались уже несколько институтов: Ленинградский ЦНИДИ, Московский ЦИАМ, Харьковский научно-исследовательский институт двигателей внутреннего сгорания (НИИДВС), Киевский авиационный институт и др. Приступил к работам по созданию быстроходного дизеля и коллектив дизельного отдела ХПЗ имени Коминтерна, возглавляемого в то время К. Ф. Челпаном. Конструкторской группой, разрабатывавшей новый двигатель, руководил Я. Е. Вихман. В группу входили А. К. Башкин, И. С. Бер, С. Ф. Горбатюк, Г. Д. Париевский, С. Н. Соколов и др.

В июле 1931 г. на ХПЗ им. Коминтерна по заданию Управления механизации и моторизации РККА началось проектирование 12-цилиндрового V-образного 4-тактного быстроходного дизеля мощностью 400 л. с. (295 кВт). Двигатель предназначался для быстроходных колесно-гусеничных легких танков БТ, выпускавшихся заводом с бензиновыми авиационными двигателями М-5 (“Либерти”) и М-6 (“Испано-Сюиза”). При проектировании использовался опыт разработки создававшихся в тот период авиационных дизелей АН-1, АД-1 и выпускаемых в стране бензиновых авиационных двигателей. В начале 1932 г. был сконструирован и изготовлен 2-цилиндровый V-образный отсек (БД-14) с размерностью 14/16,5, углом развала 45°, развивающий мощность 70 л. с. (51 кВт) при частоте вращения 1 700 мин⁻¹. На этом отсеке отработывался рабочий цикл двигателя, механизмы кривошипно-шатунный, газораспределения и другие составные части дизеля.

Выпуск рабочих чертежей для изготовления опытного образца дизеля продолжался с октября 1932 г. по февраль 1933 г.

28 апреля 1933 г. первый образец дизеля БД-2 (рис. 6), получившего название “быстроходный дизель второй”, был размещен на стенде для испытаний.

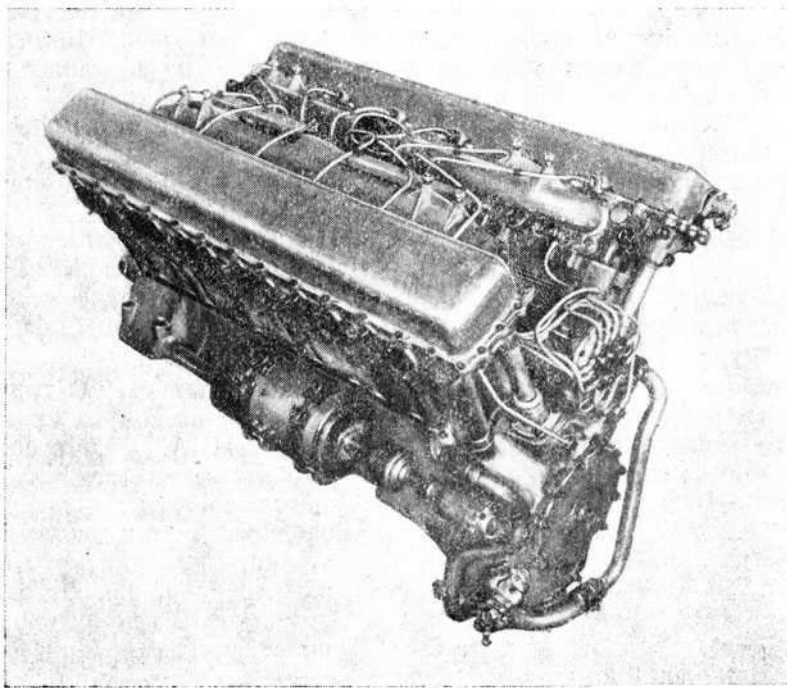


Рис. 6. Двигатель БД-2

Техническая характеристика дизеля БД-2

Сухая масса дизеля и без генератора, кг ... 640
 Частота вращения, мин⁻¹ 1 700
 Мощность, л. с. (кВт) 400(295)
 Число цилиндров, шт. 12
 Расположение V-образное
 Угол развала, ...° 60
 Размерность 15/18
 Рабочий объем, л 38,17
 Удельный расход топлива, г/(л. с.•ч) или г/(кВт.ч) 180(245)
 Габариты, мм:
 длина 1 625
 ширина 836
 высота 1 018
 Топливные насосы, шт. 6-плунжерный, 2
 Форсунки, шт. С распылителями*. 12
 Система охлаждения Жидкостная, принудительная
 Система смазки Комбинированная с "сухим" картером

* В распылителе 5 отверстий с осями, параллельными его оси, и 3 отверстия с углом между осями 120°.

На двигателе был установлен трехсекционный масляный насос, у которого две секции нагнетающие, одна—откачивающая. Пуск двигателя осуществлялся двумя стартерами "СМТ" мощностью по 4,4 кВт или сжатым воздухом, электрогенератор имел мощность 1 кВт.

Началась трудная, кропотливая конструкторская доводка дизеля. Уже на первых образцах выявились серьезные замечания по ряду основных элементов двигателя: недостаточная жесткость верхней половины картера, блока цилиндров и коленчатого вала, большой износ цилиндров и задиры поршней, поломки деталей вертикальной передачи, недостаточная производительность масляного и водяного насосов, неудовлетворительная работа поршневых и шатунных пальцев и другие недостатки.

Наработка испытываемых на стенде двигателей до поломок сначала не превышала 10—15 ч; шла напряженнейшая длительная доводка конструкции по результатам испытаний.

Конструкторское бюро (КБ) дизельного отдела завода, в целом довольно малочисленное, в период 1932—1937 гг. вело большой объем работ по созданию одновременно нескольких модификаций быстроходного дизеля, имея в виду обеспечение различных транспортных машин дизелями одного семейства типа БД-2.

В 1934 г. в КБ по быстроходным дизелям прибыло новое пополнение специалистов. В дизельном отделе завода было организовано три КБ, разрабатывающих до десятка модификаций дизеля БД-2 (танковых, судовых, тракторных, авиационных):

БД-14 — отсек, 2-цилиндровый, 4-тактный;

БД-2— 12-цилиндровый, 4-тактный, 2-клапанный;
БД-2-1 — 12-цилиндровый, 4-тактный, 4-клапанный;
18БД-3 — 18-цилиндровый, V-образный, 4-тактный;
БД-32— 1-цилиндровый, 2-тактный;
БД-35— 12-цилиндровый, 2-тактный;
БД-2А— 12-цилиндровый с наддувом, авиационный;
6БД-3 — 6-цилиндровый, 4-тактный;
БДФ-3—12-цилиндровый, 4-тактный, повышенной мощности;
ТД-16—4-цилиндровый, 4-тактный, тракторный.

Только из перечисленных модификаций двигателя видно, что разрабатываемый дизель создавался как семейство двигателей с возможностью широкого использования во многих транспортных машинах и даже в авиации.

В декабре 1935 г. изготовлен авиационный вариант дизеля БД-2А, который в январе 1936 г. проходил летные испытания на самолете-разведчике Р-5. Однако уже в 1937 г. такая многоплановость разработок дизельного отдела завода была расценена как распыление сил и средств, вызывавшее срыв сроков разработки танкового двигателя, и квалифицировалась как вредительство.

Однако в дальнейшем многоплановость конструкторских работ полностью себя оправдала. Как известно, в послевоенное время в народном хозяйстве страны использовалось уже более тридцати модификаций дизеля. Этого удалось достичь благодаря тому, что с самого начала дизель БД-2 был задуман как многоцелевой двигатель. И все же приоритетным направлением в двигателестроении в период 1937—1939 гг. оставалось удовлетворение заявок Красной Армии. Поэтому главная цель заключалась в скорейшем освоении в серийном производстве именно танкового варианта дизеля для новых танков Т-34 и КВ и для тягача “Ворошиловец”.

В 1934 г., после показа танков БТ с дизелями БД-2 опытной партии членам правительства в Москве, было принято решение о создании на ХПЗ им. Коминтерна производственных мощностей по изготовлению дизеля БД-2. Окончание строительства утвердили на 1936 г. Параллельно с разработкой проекта в Ленинградском институте “Спецмашпроект” (после 1937 г. ГСПИ-8— Государственный союзный проектный институт) началось строительство новых цехов в Харькове. Но дизеля, принятого к внедрению в серийное производство, еще не было. Из-за задержки рабочих чертежей дизеля задерживалась разработка технологии производства двигателя для нового корпуса завода, строительство которого велось.

В 1936 г. дизель БД-2 не выдержал зачетных 100-часовых испытаний на стенде. До начала 1937 г. в конструкцию дизеля было внесено много существенных изменений таких, как:

- усиление на 40 % жесткости верхней половины картера и блока цилиндров;
- изменение конструкции вертикальной передачи;
- увеличение жесткости коленчатого вала;
- изменение профиля кулачков распределительных валиков;
- значительное увеличение производительности масляного и водяного насосов;
- увеличение ширины фасок клапанов и седел;
- повышение износостойкости гильз цилиндров путем азотирования поверхности зеркала;
- усиление поршневых и шатунных пальцев;
- перевод крепежных соединений на специальные резьбы и др.

Однако очередные стендовые испытания в январе—марте 1937 г. выявили снова много дефектов.

В доводке конструкции дизеля БД-2 активно участвовали сотрудники УНИАДИ. Этот институт был передан заводу имени Коминтерна на правах отдела с сохранением функций института. Он получил наименование НИИ-466 завода им. Коминтерна. Сюда были переведены из авиационной промышленности инженерные и рабочие кадры и перечислены дополнительные ассигнования. Численность КБ по танковым дизелям увеличилась практически вдвое. Кроме того, на завод была переведена группа московских специалистов из ЦИАМ, среди которых были Т. П. Чухахин — один из активных участников доводки авиационного дизеля АН-1 и М. П. Поддубный— высококвалифицированный технолог-дизелист.

В заводской и межведомственной переписке при проведении опытных работ дизель БД-2 стал называться “Заказ В”. При освоении серийного производства двигатель уже именовали как “Заказ В-2”. С середины 1937 г. танковый дизель получил наименование В-2 (рис. 7).

В процессе доводки двигатель испытывался не только на стендах. Он многократно и в разное время подвергался сравнительным испытаниям с авиационными двигателями М-5 и М-17 в танках БТ-5и БТ-7 (табл. 4).

Заводу был установлен правительственный срок сдачи двигателей В-2 на государственные испытания—ноябрь 1937 г., который позднее был перенесен на январь 1938 г. Предполагалось дизель № 1 второй серии (снова после многочисленных изменений в конструкции) поставить на государственные испытания 15 января 1938 г., а дизель № 2—1 февраля. Но вновь из-за ряда неполадок испытания были перенесены на март 1938 г.

Завод продолжал опытную отработку на стендах ранее изготовленных образцов первой серии. Наконец, дизель № 8 первой серии отработал на стенде без дефектов 100 ч, а после увеличения

мощности регулировкой на 50 л. с. (37 кВт) —еще 100ч. Затем мощность дизеля № 8 увеличили на 100 л. с. (74 кВт), т. е. мощность довели почти до 550 л. с. (406 кВт) вместо расчетной 400 л. с. (295 кВт), и двигатель продолжал надежно работать.

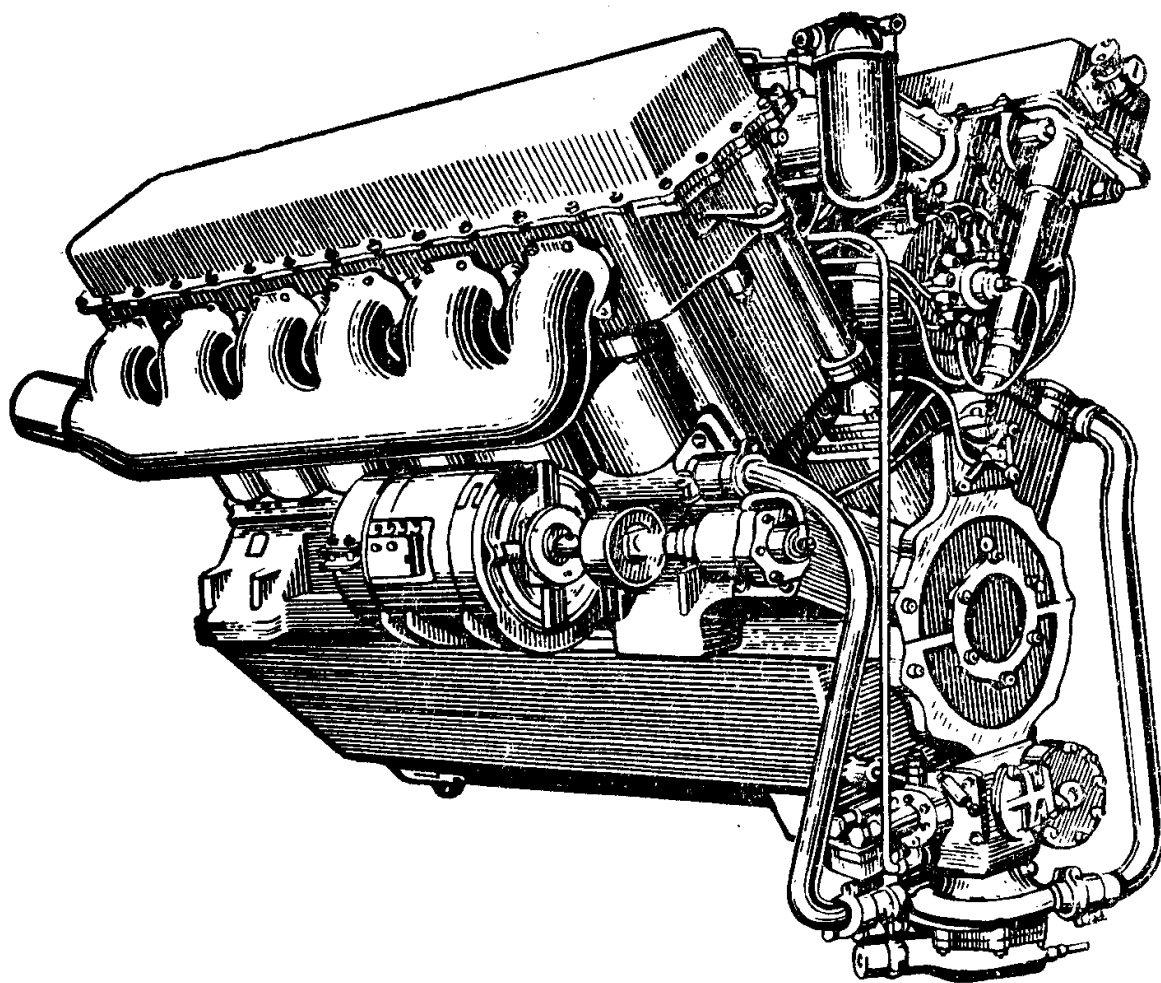


Рис. 7. Двигатель В-2

Таблица 4

Сравнительные данные испытаний двигателей

Показатели	В-2	М-5	М-17
Мощность, л.с. (кВт)	400 (295)	400 (295)	500 (365)
Удельный расход топлива, г/(л.с.-ч) или г/(кВт-ч)	180 (245)	240 (325)	225 (300)
Удельная масса двигателя, кг/л.с. (кг/кВт)	1,6 (2,2)	1,0(1,4)	1,0 (1,4)
Запас хода танка БТ-7 при емкости баков 680 л, км:			
на колесном ходу	830—900	454	454
на гусеничном ходу	500—600	312	312

Ряд специалистов завода предлагали немедленно предъявлять дизель на государственные испытания. Однако Т. П. Чупахин, назначенный начальником отдела “400” вместо репрессированного К. Ф. Челпана, был убежден, что на государственные испытания предъявлять двигатель еще преждевременно. Т. П. Чупахин как конструктор-дизелист имел высокое мнение о дизеле В-2 и считал, что выбранная конструктивная схема двигателя и принятая размерность его позволят в будущем на базе этого дизеля создать семейство двигателей при максимальной мощности (с наддувом) 350.. .400 л. с. (256.. .295 кВт) —для 6 цилиндров, 800.. .850 л. с. (590.. .620 кВт) и до 1 000 л. с. (735 кВт) — для 12 цилиндров. Но при этом он считал необходимым для устранения газового стыка применить моноблок (блок цилиндров, выполненный как одно целое с головкой). Однако выполнено это было уже в конце войны (дизель В-14) на заводе № 76 в Свердловске.

Государственные испытания двигателя В-2 проводились на стенде отдела “400” завода в августе 1938 г. Комиссию возглавлял Е. А. Кульчицкий. Испытываемый дизель № 3 второй серии, подвергнутый предварительной обкатке более 8 ч и контрольной переборке, должен был отработать на стенде 100 ч по программе, утвержденной еще в феврале 1938 г. Испытаний дизель В-2 не выдержал.

Двигатель работал устойчиво, но требовались доработка картера и головки блока (при разборке были обнаружены трещины), совершенствование рабочего цикла и повышение надежности коренных подшипников. Был отмечен слишком дымный выхлоп.

Для конструктивной и технологической доводки дизеля В-2 требовалось время. Срок государственных испытаний был перенесен на 1939 г. Для реализации рекомендаций комиссии были проведены опытно-конструкторские работы с привлечением большого числа квалифицированных специалистов завода и других организаций.

Изготовление двигателей осложнялось в значительной степени тем, что не были еще полностью подготовлены технологические процессы их производства, не хватало специального оборудования, оснастки, инструмента.

Во второй половине 1938 г. на Харьковском заводе произошла смена руководства. Директором завода был назначен Ю. Е. Максарев, а дизельный отдел завода (отдел "400") несколько месяцев возглавлял С. Н. Махонин. Т. П. Чупахин, освободившись от обязанностей начальника отдела, получил возможность полностью заниматься только доводкой двигателя В-2. Он продолжал вводить в конструкцию дизеля новые изменения, на реализацию которых в производстве зачастую не хватало ни времени, ни возможностей.

В начале 1939 г. дизельное производство из состава завода им. Коминтерна было выделено в самостоятельный дизельный завод—завод № 75 Наркомата авиационной промышленности. Директором нового завода назначили авиационного инженера Г. Д. Брусникина, главным инженером И. С. Могилевского. На заводе было создано Управление главного конструктора (УГК), которое возглавил Т. П. Чупахин. Серийное конструкторское бюро (СКВ) по дизелям В-2 возглавил И. Я. Трашутин. Опытным конструкторским бюро по дизелям (ОКБ) руководить стал И. В. Асланов. Заводской НИИ-466 (бывший УНИАДИ) был передан заводу № 75 и стал называться отделом "1 600".

Вскоре завод № 75 вошел в подчинение Наркомата среднего машиностроения СССР (нарком И. А. Лихачев, заместитель наркома А. А. Горегляд). Директором завода стал Д. Е. Кочетков—бывший начальник монтажного отдела Московского автозавода "ЗИС".

В феврале 1939 г. были проведены сравнительные полигонные испытания танков БТ с дизелем В-2 (танк БТ-7М) и с бензиновым авиационным двигателем М-17 (серийный танк БТ-7). Комиссия отметила, что дизель В-2, установленный в танке БТ-7М, все еще не удовлетворяет требованиям надежности (образец вышел из строя, не выработав 100-часового гарантийного срока), но по основным конструктивным показателям и экономичности он вполне может заменить двигатель М-17Т.

Отмечалось также, что трудоемкость ежедневного обслуживания дизеля ниже, так как он не имеет электрозажигания, требующего усиленного внимания при эксплуатации. Кроме того, дизель отличается надежным пуском, выдерживает большую перегрузку и безопасен в пожарном отношении.

Был также дан ряд рекомендаций по доводке двигателя и повышению гарантийного срока его работы в танке до 200 ч и более.

На заводе № 75 проводились конструкторские мероприятия по дизелю, в том числе была внедрена жесткая головка блока, обеспечивающая в сочетании с правильно выбранной новой прокладкой надежность газового стыка. Также принимались меры по улучшению качества изготовления деталей и сборочных единиц в производстве.

В июне 1939 г. были успешно проведены государственные испытания доработанного дизеля В-2. Приказом по Наркомату от 5 сентября 1939 г. № 115 дизель В-2 был рекомендован для серийного производства.

Летом 1939 г. конструктор тяжелых танков Н. Л. Духов (Ленинградский Кировский завод) согласовал с конструкторами-дизелистами завода № 75 документацию по применению дизеля В-2 на тяжелом танке КВ. Модификация двигателя для этой машины получила индекс В-2К. В этом дизеле были повышены частота вращения с 1800 до 2000 мин⁻¹ и среднее эффективное давление с 0,64 до 0,69 МПа, а мощность доведена до 600 л. с. (440 кВт).

19 декабря 1939 г. постановлением Комитета Обороны при Совнарком СССР были приняты на вооружение три модификации дизеля: В-2, В-2К и В-2В. Двигатель В-2В, 12-цилиндровый, V-образный, отрегулированный на мощность 375 л. с. (275 кВт), предназначался для установки в гусеничный тягач "Ворошиловец".

С января 1940 г. началось освоение производства новых танков с дизелями: на Челябинском тракторном заводе — танка КВ с двигателем В-2К, на Кировском заводе в Ленинграде первые КВ выпускали уже в 1939 г., на Сталинградском тракторном — танка Т-34.

Потребность в танковых дизелях резко возрастала, а завод № 75 был пока единственным их изготовителем.

По настоятельной просьбе директора завода Д. Е. Кочеткова и главного инженера Я. И. Неважского (бывший работник Харьковского тракторного завода) заводу № 75 была оказана существенная помощь: значительно увеличены капиталовложения на строительство, установлено приоритетное материально-техническое снабжение, а также с предприятий Харькова на завод № 75 было переведено около пятисот квалифицированных рабочих.

Одновременно с наращиванием серийного выпуска двигателей на заводе продолжалась интенсивная их конструкторская и технологическая доводка. Нарботка дизеля на испытаниях с внедренными мероприятиями к концу 1940 г. достигла 250 ч.

В начале 1941 г. стал выпускаться дизель В-2-34 для танка Т-34 с установленной для него гарантийной наработкой 150 ч.

Коллективом завода № 75 проводились работы по созданию новых модификаций двигателя. Так, например, была разработана конструкция и изготовлена опытная партия более мощного дизеля В-2СН с наддувом от приводного нагнетателя.

Образец № 1 этого двигателя проработал на стенде более 90ч, а № 4— 190 ч, развивая мощность до 800 л. с. (590 кВт). При этом отмечался чрезмерно большой расход масла, наблюдались значительные отложения нагара на деталях поршневой группы. Были выявлены и другие серьезные недостатки.

В этот предвоенный период на заводе № 75 создавалась 6-цилиндровая модификация дизеля — двигатель В-3 мощностью 250 л. с. (185 кВт), а после его форсирования—300 л. с. (220 кВт). Дизель В-3 успешно прошел 100-часовые ходовые полигонно-заводские испытания в гусеничном тягаче “Ворошиловец”, а затем и в танке БТ-5 в июне—сентябре 1940 г. На гусеничном ходу по различным дорогам БТ-5 с двигателем В-3 прошел более 2600 км. Тем не менее вследствие недостаточной мощности двигатель не нашел применения в боевых машинах. Позднее этот доработанный дизель, уже под индексом В-4, был принят на вооружение для легкого танка Т-50.

Модификации В-2/л и В-2/п предназначались для спаренной установки их на военных судах. Разрабатывались на базе В-2 опытные двигатели с наддувом и без наддува мощностью 800... ..1000 л. с. (590.. .735 кВт), которые на стендах нарабатывали по два и даже по три гарантийных срока. Начавшаяся в 1941 г. война с фашистской Германией помешала доводке этих двигателей. К ним вернулись лишь после войны. Но это был солидный фундаментальный задел для последующего развития семейства дизеля В-2.

В создании и доводке дизеля В-2 в довоенный период наиболее активное участие принимали конструкторы-дизелисты;

Я. Е. Вихман, К. Ф. Челпан, Т. П. Чупахин, И. Я. Трашутин” Г. Д. Париевский, Я. М. Майер, Е. М. Лев, П. С. Ярин, А. К. Башкин, С. Ф. Горбатюк, А. В. Дворниченко, Н. Д. Попова, Н. Т. Федорченко, М. М. Бергельсон, А. И. Голубое, К. Ф. Борисов. К. П. Ананин, И. А. Телал, М. А. Мексин, Б. В. Штильман, С. А. Бельгов, Б. В. Щербак, А. Г. Ульяновко, И. Л. Скнирский, Б. П. Кашуба, Л. Г. Федотов, В. А. Макаровский, П. Е. Саблев и многие другие.

Большую работу по совершенствованию двигателя провели испытатели и исследователи Ю. Б. Моргулис, В. Н. Литвинов, А. П. Покровский, И. Н. Онагинский, Л. З. Ледиевский и др. Значительный вклад в создание, исследование и доводку В-2 внесли такие ученые, как Ю. А. Степанов, М. А. Хайлов, А. Д. Чаромский, П. И. Гутерман и др.

В доработке и подготовке дизеля к серийному производству велика роль технологических служб ХПЗ им. Коминтерна и завода № 75. Заводчанам пришлось осваивать не только вновь созданные производственные мощности, но и совершенно новые для них технологические процессы: отливку крупных высоконагруженных тонкостенных деталей из специальных алюминиевых сплавов, точную горячую штамповку заготовок из специальных высоколегированных сталей, специальные покрытия поверхности гильз цилиндров, изготовление новых элементов топливной аппаратуры и многие другие процессы.

Непосредственными организаторами и участниками доработки и постановки на производство дизеля были руководители предприятий И. П. Бондаренко, Ю. Е. Максарев, Д. Е. Кочетков, С. Н. Махонин, Я. И. Невяжский и др.

Так создавался и был освоен в серийном производстве завода № 75 танковый дизель В-2. На формирование концепции танкового двигателя, воплощенной в конструкции дизеля В-2, оказали влияние следующие факторы:

опыт разработки стационарных и судовых дизелей, накопленный дизельным отделом (ДЗО) ХПЗ им. Коминтерна;

опыт разработки авиационного дизеля АД-1 в УНИАДИ под руководством Я. М. Майера;

анализ недостатков бензиновых авиационных двигателей, устанавливаемых в танках;

опыт разработки и совершенствования тракторных двигателей ХПЗ им. Коминтерна;

анализ и использование опыта других предприятий и организаций, прежде всего опыта ЦИАМ (дизель АН-1 и др.).

Формирование базового конструкторского бюро по танковым дизелям происходило вначале в ДЗО ХПЗ им. Коминтерна, где разрабатывались вполне современные судовые бескомпрессорные дизели, и одновременно в УНИАДИ, где сложился коллектив конструкторов и исследователей по основным направлениям разработки авиационных дизелей.

Присоединение УНИАДИ к ХПЗ им. Коминтерна в 1937 г. в качестве научно-исследовательской базы дизельного отдела завода фактически означало создание базового харьковского КБ по танковому дизельстроению, составными частями которого стали:

собственно КБ, включая подразделения по модификациям дизелей и основным элементам двигателя;

научно-исследовательские подразделения (как общетехнические, так и по специфическим вопросам дизельстроения);

мощная производственная база опытного производства.

Немаловажную роль в отработке дизеля В-2 сыграла в то время передовая концепция создания

принципиально нового танка Т-34, реализованная коллективом конструкторов-танкостроителей завода под руководством главного конструктора М. И. Кошкина. Одной из основных составляющих этой концепции было применение в танке дизеля, а не бензинового мотора.

Закономерное явление в конструкторских работах этого периода — переход от копирования зарубежных образцов двигателей к разработке на базе накопленного опыта и анализа тенденций развития собственных конструкций двигателей, в том числе и танкового дизеля.

Своевременным и впоследствии оправдавшим себя направлением было создание многоцелевого семейства быстроходных дизелей для удовлетворения различных нужд армян и народного хозяйства на базе технологии их массового производства.

ХРОНОЛОГИЯ ОСНОВНЫХ СОБЫТИИ

1912 г.	На ХПЗ организован отдел по разработке и изготовлению двигателей для судовых и стационарных установок.
1918 г.	В Москве организована Научно-автомобильная лаборатория (НАЛ) под руководством профессора Н. Р. Бриллинга.
1920 г.	Автомобильный двигатель АМО-Ф15 московского завода "АМО" установлен в первый танк советского производства "Русский Рено" Сормовского завода.
1921 г.	Московская Научно-автомобильная лаборатория преобразована в Научный автомобильный институт.
1924 г.	В Москве создано Техническое бюро Главного управления военной промышленности (ГУВП) при ВСНХ. Руководителем назначен инженер С. П. Шукалов.
1925 г.	Техбюро ГУВП под руководством С. П. Шукалова разработало первый советский танк МС-1 (на базе опытного образца Т-16).
1925 г.	НАМИ спроектирован для танка МС-1 двигатель Т-18, объединенный с узлами трансмиссии в единый силовой агрегат-моторблок.
6 июля 1927 г.	Танк МС-1 с двигателем Т-18 принят на вооружение Красной Армии Реввоенсоветом СССР.
Май 1929 г.	На V Съезде Советов СССР Совнаркому поручено при исполнении 5-летнего плана принять конкретные меры, гарантирующие развитие тех отраслей народного хозяйства, которые неразрывно связаны с обороноспособностью страны.
1929 г.	На ХПЗ им. Коминтерна на базе отдела тепловых двигателей организован дизельный отдел.
Октябрь 1929 г.	В Харькове при Институте промэнергетики организована научно-исследовательская лаборатория двигателей внутреннего сгорания (НИЛ ДВС) во главе с заведующим Я. М. Майером. НИЛ ДВС позднее была реорганизована сначала в НИИ ДВС, а затем — в Украинский научно-исследовательский институт автомобильных двигателей.
1930 г.	в Москве создан Центральный институт авиационного моторостроения, в состав которого из НАМИ перешел отдел нефтяных двигателей под руководством А. Д. Чаромского.
1930 г.	На ХПЗ им. Коминтерна начат выпуск танков БТ-2 с авиационным двигателем М-5, отечественным аналогом американского "Либерти".
1930 г.	Там же в опытный средний танк Т-24 установлен авиационный двигатель М-6, отечественный аналог французского двигателя 8Fd фирмы "Испано-Сюиза".
1930 г.	Там же в дизельном отделе создана конструкторская группа, в которую вошли первые конструкторы транспортных дизелей завода Я. Е. Вихман, И. С. Бер, А. К. Башкин, С. Ф. Горбатов, Г. Д. Париевский, С. Н. Соколов и ряд других молодых специалистов.
15 ноября 1930 г.	Постановлением ЦК ВКП(б) предписано всем отраслям народного хозяйства СССР усилить работы по созданию и внедрению дизелей. Февраль 1931 г. Политбюро ЦК ВКП(б) рекомендовало ВСНХ создать в течение 1931 г. образцы транспортных дизельных моторов мощностью 240–300 л. с. (175.. .220 кВт).
15–19 апреля 1931 г.	I Всеукраинская конференция по тяжелым двигателям внутреннего сгорания в Харькове.
1931 г.	I Всесоюзная дизельная конференция.
1931 г.	В Харькове НИЛ ДВС начала проектирование авиационного дизеля АД-1.
Июль 1931 г.	ХПЗ им. Коминтерна получил задание Управления механизации и моторизации РККА на создание 4-тактного V-образного быстроходного дизеля мощностью 400 л. с. (295 кВт).
Июль 1931 г.	Там же начаты работы по 2-цилиндровому отсеку БД-14 и дизелю БД-2 (будущему В-2).
1931 г.	В отделе нефтяных двигателей ЦИАМ А. Д. Чаромским спроектирован первый отечественный быстроходный мощный авиационный дизель АН-1. Первый образец построен в 1933 г.
7 ноября 1931 г.	На ХПЗ им. Коминтерна изготовлены первые образцы танка БТ-2 (аналоги американского танка "Кристи") с авиационным зарубежным двигателем "Либерти", замененным позднее двигателем М-5 отечественного изготовления.
Январь 1932 г.	Образован Наркомат тяжелой промышленности СССР. Нарком Г. К. Орджоникидзе.
26 октября 1932 г.	Создан "Спецмаштрест", включающий харьковский, ленинградский, московский и некоторые другие заводы, изготавливающие танковую технику.
1932 г.	На ХПЗ им. Коминтерна изготовлен 2-цилиндровый V-образный отсек БД-14.
1932 г.	На Ленинградском заводе им. Ворошилова начато серийное производство карбюраторного двигателя Т-26 (аналога английского двигателя "Армстронг-Сиддлей") для танка Т-26.
1933 г.	На ХПЗ им. Коминтерна начат серийный выпуск танков БТ-5 с авиационным двигателем М-5 400.. .500 л. с. (295.. .370 кВт).
1933 г.	Опытный конструкторско-машиностроительный отдел Ленинградского завода им.

- Ворошилова выделен в самостоятельный завод опытного машиностроения. Директор Н. В. Барыков, главный конструктор С. А. Гинзбург.
- 28 апреля 1933 г. На ХПЗ им. Коминтерна первый образец быстроходного дизеля БД-2 поставлен на испытательный стенд.
- Ноябрь 1933 г. Там же впервые дизель БД-2 установлен и испытан в танке БТ-2.
- 1933 г. Начат серийный выпуск средних танков Т-28 на заводе "Красный Путиловец" (Ленинград) и тяжелых танков Т-35 на ХПЗ им. Коминтерна. Оба танка комплектовались авиационным карбюраторным двигателем М-17.
- 1934 г. В танк БТ-5 вместо двигателя М-17 установлен опытный дизель БД-2, с которым танк демонстрировался в Москве руководителям партии и правительства.
- 1934 г. В Батуми и Ленинграде дизель БД-2 испытан на пограничных катерах ПК-1.
- 1934 г. Правительством СССР принято решение о создании в Харькове на базе ХПЗ им. Коминтерна специального производства танковых дизелей. В том же году начато строительство новых цехов (до утверждения проектно-сметной документации). Проект выполнен Ленинградским ГПИ (позднее ГСПИ-8).
- 1935 г. В Ленинграде на заводе им. К. Е. Ворошилова разработан, а в 1936 г. изготовлен и испытан опытный дизель ДТ-26.
- Декабрь 1935 г.–
- январь 1936 г. на ХПЗ им. Коминтерна изготовлен и испытан на самолете-разведчике Р-5 образец дизеля БД-2А в авиационном варианте с наддувом.
- 1936 г. На заводе опытного машиностроения им. С, М. Кирова (Ленинград) разработан, а в 1937 г. изготовлен опытный дизель ДМТ-8.
- 1937 г. Там же выполнены проекты дизелей Д-16-2 и Д-16-4 для серийного танка Т-26.
- 1937 г. Автобронетанковое управление РККА выдало задание ХПЗ им. Коминтерна на разработку нового колесно-гусеничного танка с усиленной броней и двигателем-дизелем.
- 1937 г. Дизель БД-2 при выдаче чертежей на подготовку серийного производства переименован в В-2.
- 1937 г. Решением СНК СССР УНИАДИ передан Харьковскому паровозостроительному заводу им. Коминтерна и переименован в НИИ-466.
- Август 1938 г. Государственные испытания двигателя В-2 на стенде отдела 400 ХПЗ им. Коминтерна (не выдержал).
- Август 1938 г. ВКП(б) рассмотрен вопрос о развитии танкостроения в СССР. Комитет обороны СССР принял постановление "О системе танкового вооружения РККА". Ряду заводов дано задание к июлю 1939 г. создать образцы танков с усиленной бронезащитой и мощными дизелями.
- 11 января 1939 г. Дизельное производство ХПЗ им. Коминтерна выделено в самостоятельный дизельный завод, получивший сначала название Государственный дизельстроительный завод 18-го ГУ Наркомавиапрома (НКАП), а позднее – Союзный завод № 75 НКАП. Директор завода – бывший сотрудник ЦИАМ Г. Д. Брусникин.
- Февраль 1939 г. Наркомат Машиностроения СССР разделен на три Наркомата: среднего, общего и тяжелого машиностроения.
- Февраль 1939 г. Сравнительные испытания танков БТ-7 с двигателями В-2 и М-17 в Харькове.
- Июнь 1939 г. Повторные государственные испытания двигателя В-2 (выдержал).
- Июль 1939 г. На ХПЗ им. Коминтерна (к тому времени завод № 183 им. Коминтерна) изготовлены опытные образцы танков А-20 (колесно-гусеничный) и А-32 (гусеничный) с дизелями В-2. Начальник КБ – главный конструктор танков М. И. Кошкин, главный конструктор по дизелям – Т. П. Чупахин.
- Июль 1939 г. На Харьковском заводе №75 изготовлены первые двигатели В-2К для танка КВ.
- Октябрь 1939 г. На Кировском заводе в Ленинграде изготовлен первый образец танка КВ с двигателем В-2К. Главный конструктор танков Ж. Я. Котин.
- 1939 г. Авиационный бензиновый двигатель ГАМ-34БТ установлен в опытные тяжелые танки СМК и Т-100.
- 19 декабря 1939 г. Постановлением Комитета Обороны при СНК СССР принято на серийное производство три модификации дизеля: В-2/34, В-2К и В-2В.
- Март 1940 г. Два первых образцами танка Т-34 с дизелями В-2 совершен пробег Харьков–Москва. Танки демонстрировались членам правительства. В пробеге и демонстрации машин принимал участие главный конструктор М. И. Кошкин.
- Апрель 1940 г. Ленинградский завод им. Ворошилова награжден орденом Трудового Красного Знамени.
- Май 1940 г. На заводе № 75 начат серийный выпуск двигателя В-2-34 для танка Т-34.
- Июль – сентябрь 1940 г. Испытания дизеля В-3 и его модификаций в танке БТ-5 (выдержал).
- 1940 г. На заводе № 75 разработан и изготовлен опытный дизель В-2СН с наддувом.
- 1940 г. Там же разработаны, изготовлены, испытаны и приняты представителями ВМФ дизели типа В-2: В-2/л и В-2/п –двигатели левого и правого вращения для спаренной установки на военных судах.

Глава 2.:

ПЕРИОД ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Развертывание производственной базы на Востоке

Все силы и средства на оборону страны! Начавшаяся 22 июня 1941 г. война потребовала срочной и полной перестройки всего народного хозяйства нашей страны и прежде всего промышленности. Начатое

перед самой войной перевооружение бронетанковых сил Красной Армии следовало завершить. Танковый парк армии составляли в основном старые конструкции танка типа ВТ и Т-26, средние танки Т-28 и тяжелые танки Т-35. Кроме того, около трети всех имеющихся (особенно в западных военных округах) танков нуждались в капитальном ремонте. Новых танков Т-34 и КВ к началу войны было выпущено всего лишь 1 861, и их производство следовало в кратчайшие сроки значительно увеличить. Одна из причин, сдерживающих это, заключалась в недостаточном выпуске двигателей типа В-2, освоенном лишь на Харьковском заводе № 75.

На заседании Политбюро ЦК ВКП(б) 24 июня 1941 г. были обсуждены предложения ответственных руководителей промышленности во главе с заместителем Председателя Совнаркома СССР — наркомом среднего машиностроения В. А. Малышевым о развертывании производства бронетанковой техники. На следующий день было принято решение Политбюро об увеличении выпуска новых средних и тяжелых танков Т-34 и КВ, на основании которого изданы совместные постановления ЦК ВКП(б) и СНК СССР, в том числе и “Об увеличении выпуска танков КВ, Т-34 и Т-50, артиллерийских тягачей и танковых дизелей на III и IV кварталы 1941 г.”.

В постановлениях помимо количественного задания, по выпуску техники была сформулирована задача о создании мощной комплексной танкостроительной промышленности. К изготовлению бронетанковой техники привлекались такие крупнейшие заводы, как Горьковский автозавод (ГАЗ), тракторные Сталинградский (СТЗ) и Челябинский (ЧТЗ), Судостроительный “Красное Сормово”, Свердловский завод “Уралмаш” и целый ряд других заводов.

Для организации производства танков и двигателей на вновь привлекаемых заводах требовались время, огромные трудовые усилия и большие капитальные затраты. Вместе с тем, Красная Армия, ведя борьбу в исключительно тяжелой обстановке, несла огромные потери в боевой технике и, в частности, в танках.

Перевод народного хозяйства страны на военные рельсы в огромной степени осложнился вынужденным отходом наших войск в глубь страны. Отступление Красной Армии в первые же месяцы войны привело к тому, что основные заводы, выпускавшие танковую технику, оказались под угрозой захвата врагом. Уже к осени 1941 г. фашисты стояли у заблокированного Ленинграда, на подступах к Москве, вплотную приблизились к Харькову.

Производство бронетанковой техники в стране оказалось под угрозой полного срыва. Харьковский завод № 75, пока единственный, освоивший серийное производство танкового дизеля В-2, вынужден был прекращать производство и эвакуироваться в восточные районы страны.

Изготовление дизеля В-2 на Сталинградском тракторном заводе. В первые же дни войны было принято правительственное решение о переводе производства Харьковского тракторного завода (ХТЗ) на выпуск танковых двигателей В-2. Однако быстро меняющаяся обстановка на фронте вскоре заставила изменить эти планы. Государственный Комитет Обороны (ГКО) решил все производство двигателей ХТЗ с оборудованием и персоналом перебазировать на Сталинградский тракторный завод, где к этому времени уже начиналось изготовление танков Т-34.

Коллективы сталинградских и харьковских двигателестроителей с помощью специалистов завода № 75 проделали огромную работу по подготовке и освоению производства дизеля В-2. Работу СТЗ в это время фактически возглавил заместитель наркома А. А. Горегляд. Выпуск дизелей В-2 на СТЗ начался в ноябре 1941 г. За ноябрь и декабрь заводом было изготовлено 197 двигателей. Завод успешно справлялся с выполнением заданий по выпуску оборонной техники, в том числе и дизелей В-2. Уже в начале 1942 г. СТЗ стал одним из основных изготовителей двигателей В-2.

За образцовое выполнение задания по организации производства танков и танковых двигателей 8 февраля 1942 г. Сталинградский тракторный завод был награжден орденом Трудового Красного Знамени. 248 работников СТЗ и заводов-смежников получили тогда государственные награды. Орденом Ленина был награжден А. А. Горегляд.

К концу лета 1942 г. фронт вплотную приблизился к Сталинграду. В условиях массированных бомбовых и артиллерийских налетов СТЗ продолжал выпускать танки и дизеля. До остановки производства было изготовлено 2553 танковых дизеля. После 20 августа в сложившейся боевой обстановке на заводе проводились лишь ремонтные работы. Восстановленные танки из цехов уходили прямо в бой.

В ночь на 5 октября 1942 г., когда бои уже шли непосредственно у стен завода и цехи СТЗ заняли бойцы подразделения полковника Горохова, заместитель наркома танковой промышленности И. П. Тур подписал приказ: “Развертывание военных действий в непосредственной близости к заводу, систематические и непрерывные бомбардировки, минометный и артиллерийский обстрел не позволяют производить на СТЗ какие бы то ни было работы. В связи с этим Наркомат танковой промышленности СССР считает нецелесообразным дальнейшее пребывание на территории завода оставшихся там высококвалифицированных рабочих завода и отзывает их для использования на других предприятиях НКТП”.

После окончания Сталинградской битвы летом 1943 г., частично восстановив ряд участков в почти полностью разрушенных цехах тракторного завода, сталинградцы организовали ремонт танков и дизелей, стягивая к заводу массу поврежденной боевой техники. Вскоре с завода стали отправляться на фронт отремонтированные танки с гордой надписью на башнях “Ответ Сталинграда”.

Заводчане в 1943 г. собрали 40 новых дизелей, а в следующем году—уже 551. В I квартале 1945 г. Сталинградский тракторный изготовил 203 дизеля.

Создание базы танкового двигателестроения на Урале. В первые дни войны группа директоров и специалистов заводов во главе с заместителем Председателя СНК СССР В. А. Малышевым вылетела на Урал для определения возможностей и условий перевода большого числа уральских заводов на выпуск бронетанковой техники, а также мест для размещения эвакуируемых из западных районов страны предприятий.

Уральский промышленный регион располагал производственной базой для развертывания танкостроения: крупными металлургическими предприятиями, возможностями производства броневых листов, изготовления танкового вооружения, необходимого инструмента и оснастки, а также в основном достаточным энергетическим потенциалом. На уральских заводах работали квалифицированные кадры ИТР и рабочих. Необходимо было создавать базу для танкового двигателестроения.

29 июня 1941 г. ленинградский Кировский завод получил директиву о срочном перебазировании его двигательного производства на Урал. К тому времени тракторный отдел завода, прекратив в мае 1940 г. выпуск пропашных тракторов “Кировец-У2” (“Универсал”) и проделав огромную работу по реконструкции и перевооружению производства, строительству новых цехов, завершил подготовку к серийному изготовлению авиационного дизеля М-40 — модификации двигателя АН-1.

Местом новой дислокации дизельного производства Ленинградского Кировского завода была определена площадка Уральского турбинного завода (УТЗ) в Свердловске. Там еще в 1932 г. начал создаваться комбинат “Уралэлектромашстрой” для изготовления электромашин и турбин. В 1939 г. из этого комбината выделилось самостоятельное предприятие—Турбинный завод, входящий в систему Наркомата электропромышленности.

По приказу Наркомэлектропрома от 2 июля 1941 г. УТЗ должен был принять все оборудование, оснастку и кадры двигательного производства Кировского завода. Перед коллективом кировцев была поставлена задача в исключительно короткий срок перебазировать двигательное производство и людей из Ленинграда на Урал, обеспечить на новом месте освоение и выпуск двигателей М-40 для авиации и одновременно развернуть форсированную подготовку производства и изготовление танковых дизелей В-2. Турбинное производство УТЗ должно было продолжать изготовление турбин.

Кроме того, УТЗ было дано срочное задание по изготовлению корпусов реактивных снарядов М-13 (“Катюша”). Этой работой был загружен практически весь парк токарных станков предприятия.

Эвакуацию людей и оборудования из Ленинграда в Свердловск нужно было закончить к 15 июля 1941 г., монтаж оборудования на УТЗ — к 10 августа, подготовить производство В-2 к 1 сентября и обеспечить выпуск к концу 1941 г. 500 дизелей для танков. Харьковский завод № 75 обязался оказать помощь конструкторами и другими специалистами, а также передать на УТЗ чертежно-техническую документацию дизеля В-2.

При эвакуации производства двигателей ленинградцы вывезли на Урал производственный задел (по двигателю М-40), заготовки, материалы, инструмент, готовую оснастку и др. Первый эшелон из Ленинграда ушел 3 июля в составе трех участков линии шатунов. Последние эшелоны (всего их было 16) прибыли в Свердловск 10—15 августа 1941 г. Более 3200 рабочих и около 6000 членов их семей, 1022 единицы оборудования, свыше 1000 тонн производственного задела прибыли с этими эшелонами.

Завод в Свердловске не справлялся с установленными графиками по всем заданиям. Руководство УТЗ вынуждено было сообщить в Москву о невозможности осуществить одновременное производство двигателей М-40 и В-2, турбин, корпусов М-13 и других заказов.

Для ускорения выпуска танковых дизелей В-2 в Москве было принято решение прекратить на УТЗ работы по организации производства авиационных двигателей М-40 и новым турбинам, а все основные силы, а также инструмент, оснастку, оборудование и материалы переключить на изготовление дизелей В-2. 24 сентября 1941 г. нарком танковой промышленности В. А. Малышев после проверки хода подготовки производства дизеля В-2 поручил заводу “Уралмаш” изготовление поковок, штамповок и литья (особенно цветного), Первоуральскому новотрубному заводу— изготовление трубной продукции, заводу “Гидропривод” — производство масляных насосов к В-2, Свердловскому заводу резино-технических изделий — изготовление резиновых деталей двигателя. Был установлен график выпуска дизелей В-2 на октябрь:

первая декада — по одному двигателю в сутки, вторая — по два и третья — по три.

Первый дизель В-2-34 в Свердловске был собран 12 октября 1941 г. бригадой Н. Ф. Мурашко. Стендовыми испытаниями этого двигателя руководил инженер А. А. Гульельми.

В октябре 1941 г. директором УТЗ был назначен Д. Е. Кочетков — бывший директор завода № 75, главным инженером — А. П. Десфонтейнес, главным конструктором по танковым дизелям—Т. П. Чупахшн.

В декабре 1941 г. турбомоторный завод был передан из Наркомата электропромышленности в Наркомат танковой промышленности СССР и уже приказом наркома В. А. Малышева от 13 декабря 1941 г. Уральский турбинный завод был переименован в завод № 76 Наркомтанкопрома СССР.

К январю 1942 г. двигателестроительные мощности завода были практически полностью укомплектованы оборудованием, оснасткой, инструментом, людьми. Этому способствовало то обстоятельство, что на заводе были в наличии не задействованные до этого производственные площади.

Выпуск дизелей В-2 на заводе № 76 нарастал значительно медленнее, чем этого требовала обстановка. В октябре 1941 г. было изготовлено 12 двигателей, в ноябре — 60, в декабре — 132. Завод выпускал 5 дизелей в сутки, в то время как ежедневно требовалось 15 двигателей.

Производство столь необходимых фронту танков Т-34 и КВ сдерживалось отсутствием этих двигателей.

Одной из основных причин этого была низкая производительность труда при изготовлении дизелей. Для ее повышения был проведен целый ряд организационно-технических мероприятий, решающим из которых явился директивный пересмотр норм времени и расценок на изготовление деталей дизеля, проведенный в феврале 1942 г. После большой подготовительной работы было проведено единовременное снижение норм времени на 39,7%.

Руководителями завода были реализованы меры по организации рабочих мест, планированию работ, обеспечению заготовками, инструментом и всем необходимым для работы по новым нормам.

Инициатором движения за перевыполнение новых норм стал цех А. М. Сумецкого. В первый же день работы по новым нормам все рабочие из смены старшего мастера Новоселова выполнили свои новые нормы, а некоторые даже значительно перевыполнили (Иванов — 261 %, Петров — 308 %, Требе — 360 %). Между тем в феврале 1942 г. коллектив завода № 76 впервые выполнил месячную программу, а летом 1942 г. выпуск достиг уже 17 дизелей в сутки. Указом Президиума Верховного Совета СССР от 5 июня 1942 г. завод № 76 был награжден за успехи орденом Ленина. Орденом Ленина тогда были удостоены токарь А. М. Копысов, мастер С. Н. Погребной и главный конструктор завода

Т. П. Чупахин.

В связи с прекращением выпуска дизелей В-2 на Сталинградском тракторном заводе к коллективу завода №76 обратился с призывом Председатель ГКО И. В. Сталин о необходимости изготовления заводом сверхплановых дизелей для танков. Это обращение было воспринято на заводе как боевая задача. Развернулось массовое движение за выполнение норм выработки не менее чем на 100%. Таким рабочим присваивалось звание “Гвардеец трудового фронта”. Первыми этого звания были удостоены токарь Копысов, Требе, Липатов, Родионов, фрезеровщик Макаров, штамповщик Марпинкевич.

На заводе получил широкое распространение почин бригады расточников Уралмаша по организации “фронтовых бригад”. Этим движением на заводе № 76 было охвачено более 1 100 рабочих, выполняющих нормы выработки на 250.. 300 %, Первыми из них были бригады под руководством бригадиров Горшкова, Блинова, Петухова, Ильиной, Веселовой, Старовойтовой, Чебыкиной, Коршунова, Ивкина. Отлично трудилась комсомольско-молодежная фронтовая бригада девушек в составе М. Чумаковой, А. Кайгородцевой” С. Дулессовой, Е. Акимовой, Р. Бруоницыной, А. Жуковой, Л. Бушуевой во главе с бригадиром А. И. Ходяевым.

Завод № 76 ответил на обращение Председателя ГКО в августе 1942 г. сверхплановым изготовлением 50 дизелей.

Большую работу по обеспечению производства дизелей проводили инженерно-технические службы завода, где работали конструкторы Т. П. Чупахин, В. А. Венедиктов, Н. И. Попов, А. Г. Дойхон, Н. И. Федорец, А. А. Останин, В. А. Константинов, Н. Т. Редька, И. Ф. Яворский, В. П. Григорьев, В. Ф. Гречишников, Н. П. Петров, В. Т. Ломоносов, М. Д. Rogozin и др.; технологи А. Н. Дмитриев, К. В. Кузюшкин, Е. М. Кутейников, М. Г. Холкин, А. П. Лиознянская, Н. И. Сахаров, Н. Д. Яхнин, Л. М. Ициксон, М. А. Альтман и др.; металлурги А. А. Юргенсон, А. А. Клементьев, А. И. Жиранкин, С. Ф. Юрьев, В. Д. Березин, Г. Г. Олейников, А. М. Мехаева и др.

В сентябре 1942 г. коллективу предприятия было вручено Красное Знамя ГКО, а 20 января 1943 г. завод № 76 был награжден орденом Трудового Красного Знамени. Директору завода Д. Е. Кочеткову было присвоено звание Героя Социалистического Труда. Орденами Ленина были награждены главный инженер А. П. Десфонтейнес, фрезеровщик А. Г. Хромышев, старший мастер Д. Д. Станкевич.

Из месяца в месяц завод наращивал выпуск танковых дизелей: за три месяца 1941 г. были изготовлены 204 дизеля, в 1942 г. — 5 165, в 1943 г. — 6 667, в 1944 г. — 7 846.

11 августа 1945 г. заводом был выпущен юбилейный 25-тысячный танковый дизель В-2. Кроме того, в течение 1941—1945гг. заводом было изготовлено запасных частей к дизелям на сумму более 95 млн. руб., что позволило обеспечить восстановление многих тысяч танковых двигателей.

Перебазирование завода № 75 и производство дизелей В-2 на Кировском заводе в Челябинске. 18 сентября 1941 г. на восток ушел первый эшелон с Харьковского завода № 75. А всего с этого завода в Челябинск на тракторный завод (ЧТЗ) было отправлено 26 эшелонов с оборудованием, оснащением, производственным заделом, материалами и около трех тысяч работающих.

С прибытием харьковских двигателестроителей началась организация производства танковых дизелей В-2 на ЧТЗ.

6 октября 1941 г. вышел приказ наркома танковой промышленности В. А. Малышева о переименовании ЧТЗ в “Кировский завод в г. Челябинске”. Однако харьковские двигателестроители— создатели дизеля В-2 и пионеры освоения его в серийном производстве—и в условиях Кировского завода сохранили свою организацию производства, структуру основных цехов и служб, технологию и основные инженерно-технические кадры. Двигательное производство в Челябинске возглавил бывший главный инженер завода № 75 Я. И. Невяжский, главным конструктором Кировского завода по дизелестроению был назначен И. Я. Траштуин, а его заместителем — Я. Е. Вихман. Один из основных цехов — цех топливной аппаратуры возглавил П. М. Золотарев. Сборщиками и регулировщиками

топливной аппаратуры были харьковские специалисты Цигичко, Тугай, Рорознй, Хайрулин и др.

Массовый трудовой героизм, высокая сознательность и ответственность харьковчан-челябинцев, находившихся в труднейших жилищных и производственных условиях, обеспечили в кратчайший срок выпуск крайне необходимых Родине танковых дизелей.

Руководство завода в лице заместителя наркома танковой промышленности — директора Кировского завода в г. Челябинске И. М. Зальцмана, главного инженера завода С. Н. Махонина принимало все необходимые меры по строительству и оснащению новых цехов, организации работ по скорейшему выпуску двигателей. Под дизельное производство в исключительно короткий срок были построены два новых производственных корпуса.

Для изготовления дизелей В-2 необходимо было освоить множество новых для тракторного завода технологических процессов:

изготовление фасонных тонкостенных точных заготовок из цветных сплавов, новые термохимические процессы, обработку многих точных деталей дизеля и др.

Важнейший вклад в решение этих проблем внесли многие инженеры и рабочие бывшего завода № 75 и прежде всего крупный специалист по производству дизелей Я. И. Невяжский.

В ноябре 1941 г. из заделов заготовок и деталей, привезенных из Харькова при эвакуации завода № 75, в Челябинске были собраны первые 18 дизелей, а всего в ноябре завод выпустил уже 25 двигателей В-2. В декабре “Танкоград” (так в народе стали называть Кировский завод в Челябинске) обеспечил серийный выпуск дизелей В-2 уже только из деталей собственного изготовления и сдал за месяц 155 двигателей. В январе 1942 г. выпуск составил 240 дизелей, а к марту 1942 г. производство достигло уровня 10 двигателей в сутки. Но и такие темпы наращивания выпуска дизелей не удовлетворяли потребностей танковых заводов.

Выпуск дизелей на Кировском заводе в Челябинске, как и на других заводах, сдерживался по многим причинам: не хватало рабочих, еще не прибыла часть оборудования с других заводов (особенно ряд специальных станков), требовались продовольственные фонды для питания работающих и членов их семей, не хватало сортового высоколегированного металла, шлифовальных кругов, подшипников, специального инструмента, резиновых изделий, бакелита, цветного проката, труб, химикатов и многого другого. Обо всем этом было доложено в Совнарком СССР. В результате была оказана серьезная и срочная помощь, в том числе и Челябинскому заводу.

Организация производства танковых дизелей на востоке повсеместно сопровождалась огромными трудностями военного времени. Производства, эвакуированные из Харькова, Ленинграда, Москвы, а позднее и в Сталинграда, прибывали на новые места в неполном составе. Оборудование эвакуируемых заводов демонтировалось в спешке, не всегда удавалось погрузить в эшелоны все необходимое и в сохранности доставить на новое место. Размещать производство приходилось либо на уже освоенных производственных площадях, свернув или потеснив налаженное изготовление других изделий, либо на голом месте, начиная с возведения временных сооружений и зданий.

Поскольку часть кадровых рабочих была призвана в Красную Армию, потребовалось срочно и в массовом порядке готовить новые кадры, обучать рабочих профессиям пришедших на завод женщин и подростков, переучивать рабочих необходимым специальностям.

Снабжение металлом, топливом, сырьем, комплектующими изделиями было нарушено, поэтому необходимо было в кратчайшие сроки организовать и наладить производственные связи с новыми поставщиками, изыскивать возможные заменители многих материалов. Ведь для каждого дизеля В-2 только из основной металлопродукции требовалось: 390 кг цветного и 222 кг чугуна; 1 050 кг качественного проката (в том числе около 900 кг высоколегированного); 31 погонный метр тонкостенных и 15 погонных метров толстостенных тянутых труб; 119 кг цветного проката и других материалов.

Соответственно изменились и методы руководства промышленностью. Заместитель Председателя СНК СССР — нарком танковой промышленности В. А. Малышев большую часть времени проводил на заводах отрасли, оперативно решал массу первостепенных неотложных задач, налаживал связи с другими отраслями промышленности по снабжению заводов металлом, топливом, электроэнергией, продовольствием и одеждой для рабочих и членов их семей, организовывал строительство производственных объектов и жилых помещений. Штаб отрасли — Наркомат танковой промышленности в конце 1941 г. был переведен в Челябинск. Там же находился и отраслевой строительно-проектный институт ГСПИ-8 (директор А. И. Солин, главный инженер Н. Ф. Зубков), который занимался ускоренным проектированием реконструируемых и вновь возводимых объектов на заводах наркомата.

В 1942 г. уверенно набирал темпы по выпуску дизелей В-2 Кировский завод в Челябинске — основной изготовитель двигателей для танков Т-34, КВ и других машин на их базе. На заводе развернулось массовое стахановское движение. Токарь Г. П. Ехлаков явился инициатором заводского соревнования стахановцев-тысячников (1000 % к плану!). Такое значительное перевыполнение планового задания достигалось путем рационального изменения технологических приемов обработки деталей, совершенствования приспособлений и инструментов, перехода на многостаночное обслуживание, напряженнейшим трудом рабочего.

За Г. П. Ехлаковым последовала фрезеровщица Аня Пашнина — самая молодая из кировцев, удостоенных ордена Ленина. Она организовала и возглавила первую на заводе фронтальную бригаду

девушек-станочниц, каждая из которых освоила несколько рабочих специальностей, научилась налаживать станки без помощи наладчиков.

По предложению мастера В. Д. Бахтеева родилась новая форма соревнования, при которой результаты трудового соперничества стали подводиться и отмечаться не в конце рабочей смены, а ежедневно. Образцы трудового героизма показывали кузнецы Г. В. Арзамасцев и И. С. Гридин. И. С. Гридин, например, ковал до 200 заготовок коленчатых валов в смену при норме 85. Сталевар А. А. Герасимов, сборщик дизелей Д. А. Кваша, начальник цеха И. С. Белостоцкий показывали пример самоотверженного труда. Все эти передовики производства были награждены орденами Ленина.

За организацию производства и наращивание темпов выпуска изделий завода орденами Ленина были награждены заместитель наркома директор завода И. М. Зальцман, главный инженер С. Н. Махонин, парторг ЦК ВКП(б) на заводе М. Д. Козин, главный конструктор по дизелям И. Я. Трашутин, начальник кузнечного производства Д. Л. Ходоско и др.

Новый двигателестроительный завод на Алтае. Государственный Комитет Оборона 13 октября 1941 г. принял решение о строительстве на Алтае в Барнауле двух заводов: одного—по производству легких танков Т-50 и второго — по изготовлению для этих танков б-цилиндровых дизелей В-4 (модификация двигателя В-3, разработанного перед войной харьковским КБ).

Строить эти новые предприятия обязали трест “Стройгаз” Наркймстроя СССР, который возводил, а затем и реконструировал Горьковский автозавод (ГАЗ). Строительство заводов в Барнауле было объявлено стройкой первостепенной важности. Непосредственное осуществление этой задачи было поручено особой строительно-монтажной части (ОСМЧ) треста “Стройгаз”.

После получения решения ГКО на место строительства была направлена группа специалистов во главе с главным инженером ОСМЧ А. А. Головчиновым для организации стройки, приемки на месте материалов, техники, людей — всего, что должно было прибыть из Горького. Для перевозки строителей, ИТР, их семей, строительной техники, автотранспорта и материалов, необходимых для начала работ, в распоряжение ОСМЧ на IV квартал 1941 г. было выделено 1 000 вагонов. Первый эшелон вышел из Горького уже в конце октября, а перебазирование основных сил ОСМЧ в Барнаул закончилось в январе 1942 г.

На Алтай к этому времени переехали и проектные организации: филиал ГСПИ-8 Наркомтанкопрома и Ленинградское отделение института “Промстройпроект” Наркомстроя СССР.

В конце января 1942 г. было принято новое решение ГКО — вместо намеченного строительства в Барнауле завода по производству легких танков Т-50 и двигателей В-4 построить завод по изготовлению танкового дизеля В-2. Этот завод проектировался на основе оборудования двигательных производств заводов ХТЗ и Московского ЗИСа. Так начинал зарождаться будущий завод для производства двигателей.

Коллектив завода формировался в основном из рабочих и ИТР известных всей стране крупных предприятий: Харьковского тракторного, Сталинградского тракторного, а частично даже и Ленинградского Кировского завода и завода им. Ворошилова (Ленинград). Пополнялся заводской коллектив также людьми из городов и сел Алтайского края.

Директором завода был назначен сталинградец Д. И. Толмачев (до Сталинграда—начальник производства ХТЗ), заместителем директора —Н. Г. Чудненко, главным технологом — инженер Ленинградского Кировского завода А. Д. Авенбург. Среди прибывших в Барнаул специалистов были известные двигателестроители: Е. А. Артемьев, Е. М. Лев, М. П. Поддубный, опытниейшие инструментальщики Харьковского тракторного завода А. Ф. Цепковский, И. А. Сериков и др.

В конце августа 1942 г. началось уже массовое прибытие на строящийся завод людей, оборудования, материалов. Шла форсированная разгрузка, размещалось оборудование.

С 20 августа по 1 сентября на завод прибыло более 3000 рабочих, а вместе с членами их семей— более 7000 человек. Под жилье строились бараки, землянки, всевозможные временные сооружения.

Весь сентябрь велись круглосуточные работы по монтажу оборудования, его отладка при одновременном окончании еще многих строительных работ, велось обустройство элементарного быта, организация снабжения водой, теплом, электроэнергией, минимально необходимой самодельной мебелью и посудой собственного изготовления.

17 сентября 1942 г. предприятие получило официальное название — завод № 77 Наркомата танковой промышленности СССР. До выпуска первых двигателей оставалось немногим более месяца.

К ноябрю 1942 г. в Барнаул прибыли эшелоны с рабочими из Сталинграда, где до октября под огнем врага ремонтировались танки, которые прямо из цехов Тракторного завода шли в бой. Люди там пережили ужасы обстрелов и бомбежек, хоронили и в заволжских степях своих товарищей и близких и в Сибирь прибыли с горячим желанием работать для фронта, для победы над фашистами.

С исключительным напряжением и самоотверженностью трудились заводчане, иногда неделями не выходя из цехов, по три-четыре нормы ежедневно выполнял каждый. За шесть дней до срока выпуска первых двигателей модельщиками было изготовлено 73 модели. И таких примеров труда было множество.

Годовщину Октября решено было встретить изготовлением первого дизеля В-2. И вот 6 ноября первый алтайский дизель заработал на стенде испытательной станции нового моторного завода. Этот день считается днем рождения завода “Трансмаш”.

Начальник сборочного цеха Г. В. Бражниченко, его заместитель К. Ф. Бржесский, главный

конструктор Е. М. Лев, старшие мастера сборки Г. Я. Левинсон, Л. М. Мельниченко, слесарь-сборщик М. И. Колесник, мастера участка сборки картеров П. А. Здоров и Б. Г. Егоров, инженеры испытательной станции И. С. Бендерский, Н. В. Иванов, В. И. Петельгузов, А. П. Курбанов, механики, слесари и мотористы Н. И. Белозеров, С. Г. Шорников, М. И. Астахов, В. А. Васильев, Ю. А. Печерский и многие другие обеспечили изготовление и испытание первого алтайского танкового двигателя.

Коллектив завода, его инженеры и техники с честью выполнили задание Родины — в кратчайший срок пустили в работу новый, построенный на пустом месте завод и изготовили первый дизель.

К началу 1943 г. в механических цехах завода установили и опробовали все основное оборудование, отработали технологию изготовления многих деталей для первых двигателей из привезенных при эвакуации заготовок или полученных по кооперации с других заводов. Таким образом, при отсутствии прочных связей с другими родственными предприятиями, в трудных условиях перевозки заготовок, деталей, материалов начиналось серийное производство дизелей в Барнауле. Встал острейший вопрос — всемерно форсировать строительство и пуск своих заготовительных цехов. На это и были направлены основные усилия дирекция и строителей завода.

Завод работал, давал двигатели стране. Согласно итогам соревнования за декабрь 1942 г., переходящее Красное Знамя вручили коллективу ремонтно-механического цеха (начальник П. Я. Тимашпольский).

В марте 1943 г. на заводе № 77 стали создаваться “гвардейские бригады”. За первую декаду марта было изготовлено уже столько дизелей, сколько их было сделано за весь февраль. В итоге месячное задание марта заводом было выполнено на 125%. В заводской Книге почета появились имена первых стахановцев:

токарей Д. Н. Горбушина, Г. К. Курбарова, Ф. П. Бережного, В. Г. Кобушко, шлифовщика Н. З. Гудкина, автоматчика Г. А. Скоромяго, слесаря К. А. Гончарова, фрезеровщицы С. С. Уманской.

За успехи в социалистическом соревновании Государственный Комитет Обороны присудил заводу № 77 Красное Знамя ГКО, которое было вручено 9 апреля 1943 г. Новый завод уверенно набирал темпы выпуска танковых дизелей. Производственный план второго квартала 1943 г. был выполнен на 129,6%.

Для проведения перспективных конструкторских разработок и испытаний агрегатов и узлов дизеля в апреле 1943 г. была организована небольшая (всего на 6 станков) экспериментальная механическая мастерская, из которой впоследствии вырос опытно-экспериментальный цех завода.

Значительными трудовыми успехами коллектив завода встретил свою первую годовщину и 26-ю годовщину Октябрьской революции. Большая группа работников предприятия была награждена орденами и медалями. Орден Ленина получили тогда токарь Ф. П. Бережной и директор завода Д. И. Толмачев. Орденом Трудового Красного Знамени были награждены наладчик Н. Я. Потравный, старший мастер А. С. Ильченко, начальник цеха Е. Г. Курлянд, заместитель директора Н. Г. Чудненко, главный инженер завода М. П. Поддубный. Орденом Красной Звезды получили начальники цехов Г. В. Бражниченко, М. И. Коган, А. Ф. Цепковский, главный механик Д. А. Ведмедь, парторг ЦК ВКП(б) на заводе Ф. Е. Тишнин. Орденом “Знак Почета” были награждены главный конструктор Е. М. Лев, главный энергетик В. И. Леинсон и др.

К декабрю 1943 г. набрали темп и стабильно работали заготовительные цехи. Главная задача 1943 г. по ликвидации диспропорции в развитии завода была решена. Завод обеспечивал себя собственными заготовками. Годовой план 1943 г. был выполнен на 114,2%.

1944 г. был для коллектива годом дальнейшего освоения проектных мощностей завода и резкого увеличения темпов выпуска дизелей. Выпуск товарной продукции в 1944 г. составлял уже 178% к 1943 г. Трудоемкость изготовления дизеля снизилась на 38,5%, производительность труда увеличилась на 60,5%.

Ведущую роль в становлении завода сыграли коммунисты и комсомольцы, показывающие образцы трудовой доблести. По инициативе заводского комсомола началось движение бригад за право называться “фронтальная комсомольско-молодежная”. Для получения этого почетного звания надо было ежедневно перевыполнять производственные задания, экономить материалы, снижать брак. Предусматривался и такой показатель, как рост числа вкладчиков в фонд помощи Красной Армии. Число бригад неуклонно росло: до 11 июля 1943 г. их было 20, а на 30 октября 1944 г.—уже 234.

За годы войны двигателестроители завода № 77 (Трансмаша) 21 раз завоевывали Красное Знамя Наркомата и ВЦСПС. Оно было навечно закреплено за коллективом завода.

Накануне Победы, 30 апреля 1945 г., Указом Президиума Верховного Совета СССР завод был награжден орденом Ленина, более 120 трансмашевцев получили государственные награды.

Совершенствование дизеля В-2

Начало Великой Отечественной войны значительно активизировало конструкторские работы по танковым дизелям семейства В-2. Для постоянно модернизируемых танков были необходимы более совершенные, надежные, простые, зачастую более мощные и экономичные двигатели.

Организация крупного (и даже массового) поточного производства двигателей во время войны потребовала отработки конструкции на технологичность, замены ряда материалов на менее дефицитные. Ужесточились требования взаимозаменяемости деталей и узлов дизелей семейства, что особенно важно было при ремонте большого числа двигателей. С началом войны разработка новых танковых двигателей практически была остановлена. Конструкторские силы были направлены на обслуживание серийного

производства дизелей, а также на совершенствование и доводку модификаций семейства дизеля В-2.

Так, например, были прекращены работы на Сталинградском тракторном заводе по двигателю 2МБ-16. В специальном КБ этого завода еще в 1939 г. в инициативном порядке была начата разработка одного из вариантов этого дизеля. По замыслу сотрудников КБ (главный конструктор В. Н. Корчагин) двигатель должен был стать конкурентоспособным по отношению к дизелю В-2 завода № 75 и выгодно отличаться применением менее дефицитных материалов (чугунный блок-картер и др.).

Двигатель 2МБ-16 представлял собой 4-тактный 16-цилиндровый V-образный дизель с углом развала цилиндров 45° , с размерностью 12/15,2. Его проектная мощность составляла 550 л. с. (400 кВт) при частоте вращения 2400 мин⁻¹. Блок-картер выполнялся тонкостенным литьем из высокопрочного чугуна. Это была уникальнейшая отливка. Поршни дизеля были с бронзовыми накладками, прикрепляемыми четырьмя болтами к днищу поршня. Была разработана оригинальная конструкция малогабаритной плоской передачи к агрегатам двигателя с азотированными узкими (шириной до 9,0 мм) шестернями.

На СТЗ были изготовлены три образца дизеля 2МБ-16. Первый из них в 1940—1941 гг. проходил испытания на стенде. Однако полученные в 1939—1940 гг. результаты работ по двигателю В-2 завода № 75 позволили принять решение о применении в танках харьковского дизеля. Необходимость в альтернативном двигателе отпадала. В 1941 г. работы над 2МБ-16 были полностью прекращены.

Сталинградскому тракторному заводу было предписано готовить производство и выпускать танковые дизели В-2. Конструкторское бюро по двигателям В-2 на СТЗ возглавил Ю. Б. Моргулис, а затем Е. М. Лев — оба бывшие сотрудники Харьковского завода № 75.

В конце 1941 г. и в 1942 г. конструкторы и технологи СТЗ активно занимались решением вопросов, связанных с организацией серийного производства дизеля В-2 на основе использования менее дефицитных материалов. Так, например, при осложнении снабжения завода сырьем для алюминиевого литья по указанию Совнаркома (В. М. Молотова) в сентябре 1941 г. конструкторами СТЗ был разработан вариант двигателя В-2 с чугунным картером. Изготовленные образцы таких дизелей нарабатывали на стендах до 200 ч. Эти работы позднее были регламентированы специальным заданием правительства об изготовлении и испытании 20 дизелей В-2 с чугунными деталями (картер и др.). Однако военные действия в городе в 1942 г. и вынужденное прекращение всех работ на заводе не позволили выполнить это задание. Многие работники двигателестроительного производства СТЗ, в том числе и бывшие сотрудники ХТЗ, были направлены на вновь строящийся завод на Алтае.

Кировский завод в Челябинске был головным предприятием по серийному выпуску дизелей типа В-2. Головным серийным конструкторским бюро был также коллектив СКБ-75 Кировского завода в Челябинске, возглавляемый И.Я. Траштутиным. СКБ-75 напряженно работало, обслуживая вновь организуемое неимоверно быстрыми темпами производство дизелей на новом месте.

С первых же месяцев войны была установлена оперативная связь завода с действующими танковыми частями Красной Армии, где постоянно находились командированные представители завода. Они систематически (насколько позволяла обстановка) передавали информацию с мест эксплуатации дизелей В-2 для устранения выявляемых замечаний по работе двигателей.

Исследуя причины выявленных недостатков и разрабатывая меры по их устранению, конструкторы вносили изменения в техническую документацию дизеля и немедленно внедряли в производство. Решено было много проблем по улучшению работы системы смазки, созданию нового масляного фильтра, повышению работоспособности газового стыка, улучшению пусковых качеств дизеля В-2, устранению случаев поломки шатунов, снижению износа цилиндров и поршневых колец, разработке и внедрению всережимного регулятора топливного насоса и много других проблем.

Кроме того, опыт первого же периода войны показал, что для тяжелых танков КВ нужен дизель более высокой мощности, чем В-2К. Однако увеличить частоту вращения коленчатого вала дизеля до 2300...2400 мин⁻¹ было невозможно из-за увеличивающихся инерционных нагрузок в кривошипно-шатунном механизме. Двигатель В-2К был форсирован (при сохранении максимальной частоты вращения) до 650 л. с. (480 кВт) при увеличении крутящего момента. При этом были усилены гильзы цилиндров, частично изменен центробежный регулятор топливного насоса, увеличена производительность водяного насоса. В системах машины, обслуживающих двигатель, были введены более эффективные масляные и водяные радиаторы, ручной маслозаканчивающий насос и др.

В феврале 1942 г. первый образец форсированного дизеля В-2К был собран для испытаний. В 1943 г. коллективом СКБ-75 была выдана в производство документация на двигатель В-2ИС для нового поколения тяжелых танков "ИС". В этом дизеле мощностью до 650 л. с. (480 кВт) было обеспечено дальнейшее улучшение его характеристик. Работа была выполнена группой конструкторов под руководством С. Ф. Горбатюка.

В двигателе В-2ИС было обеспечено одно из трудновыполнимых требований танкистов — уменьшение габарита дизеля. Конструкторы Я. Е. Вихман и Л. Г. Федотов сократили высоту двигателя на 200 мм за счет перемещения водяного насоса из нижнего положения в боковое и ряда других мероприятий.

На дизель В-2ИС был установлен инерционный, стартер, принципиально разработанный до войны еще в Харькове и доработанный уже в Челябинске П. Е. Саблевым, А., Д. Александровым и В. И. Макаренко. Инерционный стартер параллельно с электроприводом имел и ручной способ пуска дизеля рукояткой изнутри танка. Двигатель В-2ИС обеспечивал удельный расход топлива 188 г/(л. с.-ч) или 256 г/(кВт-ч). Танк "ИС" с этим двигателем имел запас хода по топливу 220 км, тогда как новый в то время

германский танк Т-VI “Тигр” со своим бензиновым двигателем — только 120 км.

В конструкторских работах коллектива СКБ-75 положительную роль сыграл экспериментально-исследовательский отдел по танковым дизелям, созданный в 1942 г. на опытной базе Челябинского Кировского завода. Костяк кадров этого отдела составили специалисты из лаборатории испытаний, организованной еще в Харькове на заводе № 75.

В новый отдел опытной базы вошли высококвалифицированные инженеры-исследователи И.Н. Снагинский, Л.З. Ледневский, М.С. Горелик и др. Отделом руководил А.П. Покровский. В составе отдела были организованы лаборатории: топливной аппаратуры, горючесмазочных материалов, агрегатная, а также сборочный участок, бюро технической информации с библиотекой и другие подразделения. Были построены два бокса для стендовых испытаний двигателей, изготовлены два одноцилиндровых отсека и смонтированы для них стенды, вывезенные при эвакуации из Харькова. Отдел и его лаборатории занимались исследованиями как серийных, так и опытных модификаций дизеля.

В 1943 г. опытная база из состава Кировского завода выделилась в самостоятельное предприятие— завод № 100 Наркомата танковой промышленности. Директор завода № 100 Ж. Я. Котин рассчитывал превратить его в экспериментально-исследовательский и проектно-конструкторский центр танкостроения.

В августе 1943 г. коллектив СКБ-75 на базе двигателей В-2К и В-2ИС начал разработку нового дизеля В-12 с наддувом. Это был двигатель той же размерности 15,0/18,0, рабочим объемом 88,86 л, мощностью 750 л. с. (550 кВт). Таким образом, его литровая мощность возросла до 19,3 л. с./л (14,2 кВт/л). Максимальный крутящий момент был увеличен до 3000 Н·м. На двигателе был установлен приводной центробежный нагнетатель АМ-38Ф, обеспечивающий степень повышения давления в компрессоре 1,46.

В ноябре—декабре 1943 г. были проведены успешные 100-часовые стендовые испытания В-12, однако в июле—августе 1944 г. государственных испытаний дизель не выдержал. Одновременно создавался дизель В-11, начиная с которого сложилось новое семейство двигателей на базе дизеля В-2 (В-44, В-55 и др.) для поколения танков заключительного периода Великой Отечественной войны. Целый ряд конструктивных решений из В-11 был внедрен в двигатели В-2-34, В-2ИС и В-12.

Завод № 76 в Свердловске, работая по документации СКБ-75, являлся заводом-дублером головного Кировского завода в Челябинске по серийному производству таиковых дизелей. Однако главный конструктор завода Т. П. Чупахин и его заместитель В. А. Венедиктов не только занимались обслуживанием серийного производства, но и, понимая потребность танкостроителей, вели поисковые работы по созданию танкового дизеля с большей мощностью, чем у двигателя В-2.

В 1942—1944 гг. на заводе № 76 был разработан дизель В-14 (рис.8), представляющий собой разработку более мощного двигателя на основе дизеля В-2-34 с сохранением основных базовых размеров: расстояния между осями цилиндров (176 мм), хода поршня (180 мм—для левого ряда цилиндров и 186,7 мм—для правого). Но диаметр цилиндра на В-14 был увеличен до 160 мм вместо 150 мм, что позволило увеличить рабочий объем двигателя на 5,42 л, доведя его до 44,3 л. Для осуществления наддува был применен приводной центробежный нагнетатель. Одновременно разрабатывался и безнаддувный вариант дизеля мощностью 700 л. с. (515 кВт). Двигатель В-14 с наддувом развивал на стенде мощность 800 л. с. (590 кВт) при частоте вращения 2100 мин⁻¹.

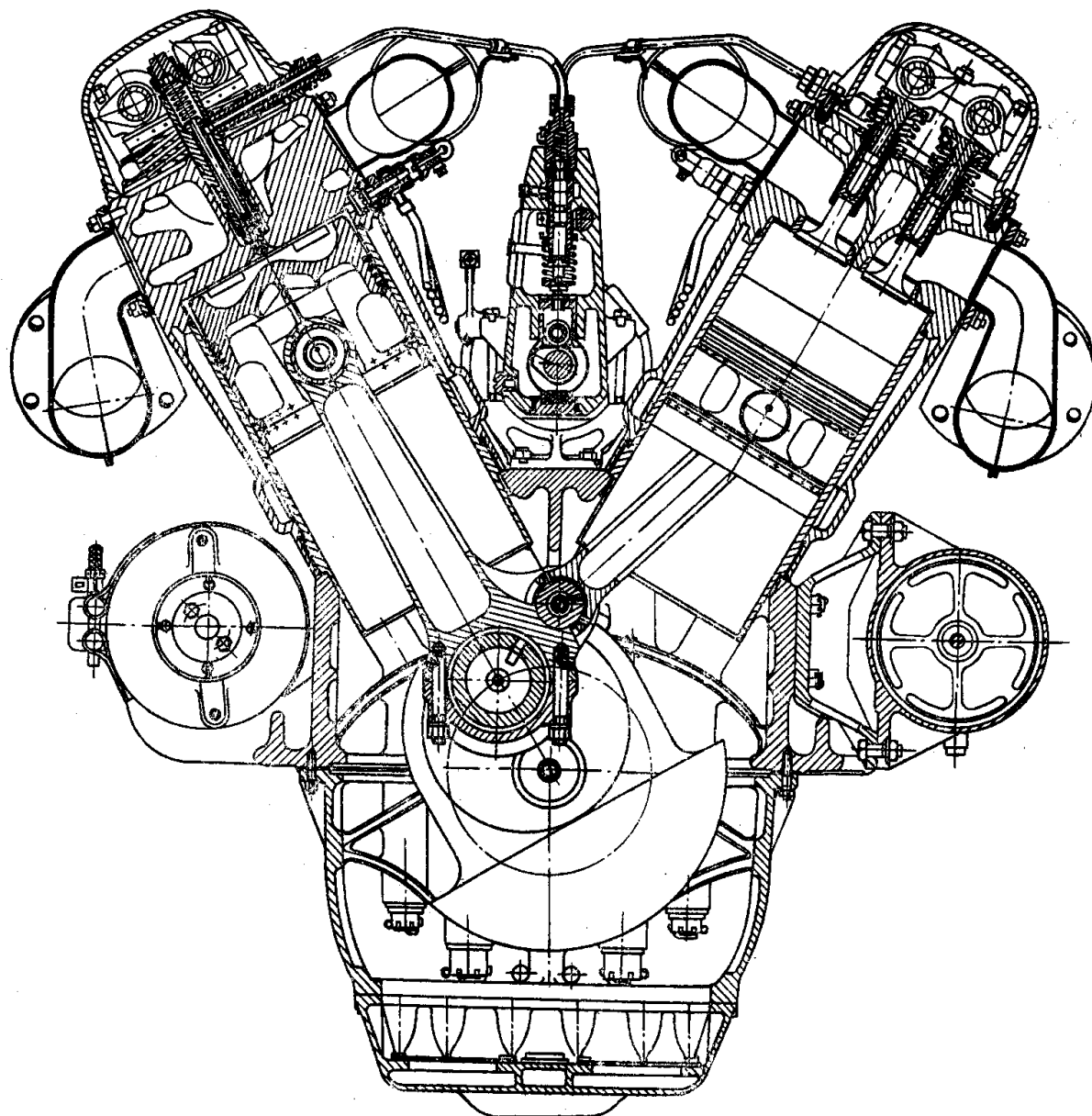


Рис. 8. Поперечный разрез двигателя В-14

Двигатель В-14 отличался моноблочностью конструкции: рубашки цилиндров были отлиты заодно с головками. Гильзы цилиндров запрессовывались в головки с соответствующим натягом по специально разработанной технологии. Обе половины картера дизеля — верхняя и нижняя — были выполнены в виде несущей конструкции, что обеспечивало повышенную жесткость каркаса двигателя и повышало надежность работы подшипников коленчатого вала, поршневой группы и других элементов.

Дизель В-14 к 1945 г. не был изготовлен вследствие прекращения работ по опытному танку, для которого он предназначался. В то же время готовился к производству дизель Челябинского Кировского завода с наддувом, повышенной мощностью под индексом В-12.

На заводе № 77 в Барнауле вновь организованное КБ по двигателям работало над созданием модификации дизеля В-2. Одной из первых была разработка дизеля В-16 в безнаддувном варианте мощностью 600 л. с. (400 кВт), в котором вместо моноблочного топливного насоса использовались насосы-форсунки.

Для вновь создаваемых тяжелых танков заключительного периода войны конструкторы завода № 77 создавали опытные образцы двигателя В-16Ф. Этот форсированный (тоже безнаддувный) дизель, изготовленный в 1945 г., развивал мощность 700 л. с. (515 кВт.) при частоте вращения $2\ 100\ \text{мин}^{-1}$.

В то же время на заводе был спроектирован и изготовлен двигатель с наддувом В-16НФ мощностью 800 л. с. (590 кВт) при частоте вращения $2\ 000\ \text{мин}^{-1}$. Наддув осуществлялся двумя объемными нагнетателями типа “РУТ”, размещаемыми между блоками цилиндров двигателя.

В 1945 г. для опытного тяжелого танка КБ завода начало разработку агрегата из двух спаренных дизелей В-16 по веерной схеме и работавших на один общий редуктор. Суммарная мощность агрегата составляла 1 200 л. с. (880 кВт) при частоте вращения $2\ 000\ \text{мин}^{-1}$. Однако разработка была остановлена вследствие прекращения работ по опытному танку.

Производство двигателей легких танков

В условиях Великой Отечественной войны исключительное значение приобрело освоение крупносерийного производства легких гусеничных боевых машин с использованием двигателей и других автомобильных агрегатов.

Основным изготовителем этих танков и двигателей к ним стал Горьковский автомобильный завод (ГАЗ), где выпускались легкие танки Т-60, Т-70, Т-80, а также самоходные установки СУ-76 и СУ-76Д. В легком танке Т-60 устанавливался один автомобильный двигатель ГАЗ-202 мощностью 70 л. с. (51 кВт), а в танках Т-70, Т-80 и самоходной установке СУ-76Д — два двигателя, спаренных последовательно. Коленчатые валы этих двигателей соединялись муфтой с упругими втулками. Общая мощность двигателей составляла для танка Т-70 и СУ-76Д— 140 л. с. (102 кВт), а для танка Т-80— 170 л. с. (124 кВт). В самоходной установке СУ-76 применялись два двигателя ГАЗ-202, спаренных параллельно. Однако использование такой схемы вызвало повышенные крутильные колебания в силовой передаче, и от нее в последствии отказались.

В первые же дни войны встал вопрос о переводе Горьковского автомобильного завода на выпуск оборонной продукции. Он был решен после прибытия в августе 1941 г. на Горьковский автозавод члена Политбюро ЦК ВКП(б)—Председателя Госплана СССР Н. В. Вознесенского. Горьковский автозавод, значительно сократив, но не прекращая выпуска грузовых автомобилей, также крайне необходимых сражающейся стране, приступил к изготовлению легких танков, двигателей для них и другой оборонной продукции.

Была организована широкая кооперация и помощь автозаводу со стороны других предприятий Горького и области (заводов “Красное Сормово”, “Красная Этна”, Горьковского и Кулебакского металлургических и др.).

Оперативно решались вопросы поставок автозаводу броневых листов, подшипников, резинотехнических изделий, электрооборудования, вооружения, средств связи и других изделий и материалов.

С большим напряжением и самоотверженностью работали все службы ГАЗа во главе с директором И. К. Лоскутовым, главным конструктором завода А. А. Липгартом, главным технологом К. В. Власовым, главным конструктором легких танков А. А. Астровым.

В конце 1941 г. на Горький начались налеты фашистской авиации, особенно разрушительными для завода они были в 1943 г. Но, несмотря на огромные трудности, аварии и разрушения, причиняемые фугасными и зажигательными бомбами, завод наращивал выпуск оборонной техники, в том числе и двигателей типа ГАЗ-М, ГАЗ-11, ГАЗ-202 (рис. 9) и др. для легких гусеничных и колесных бронированных машин.

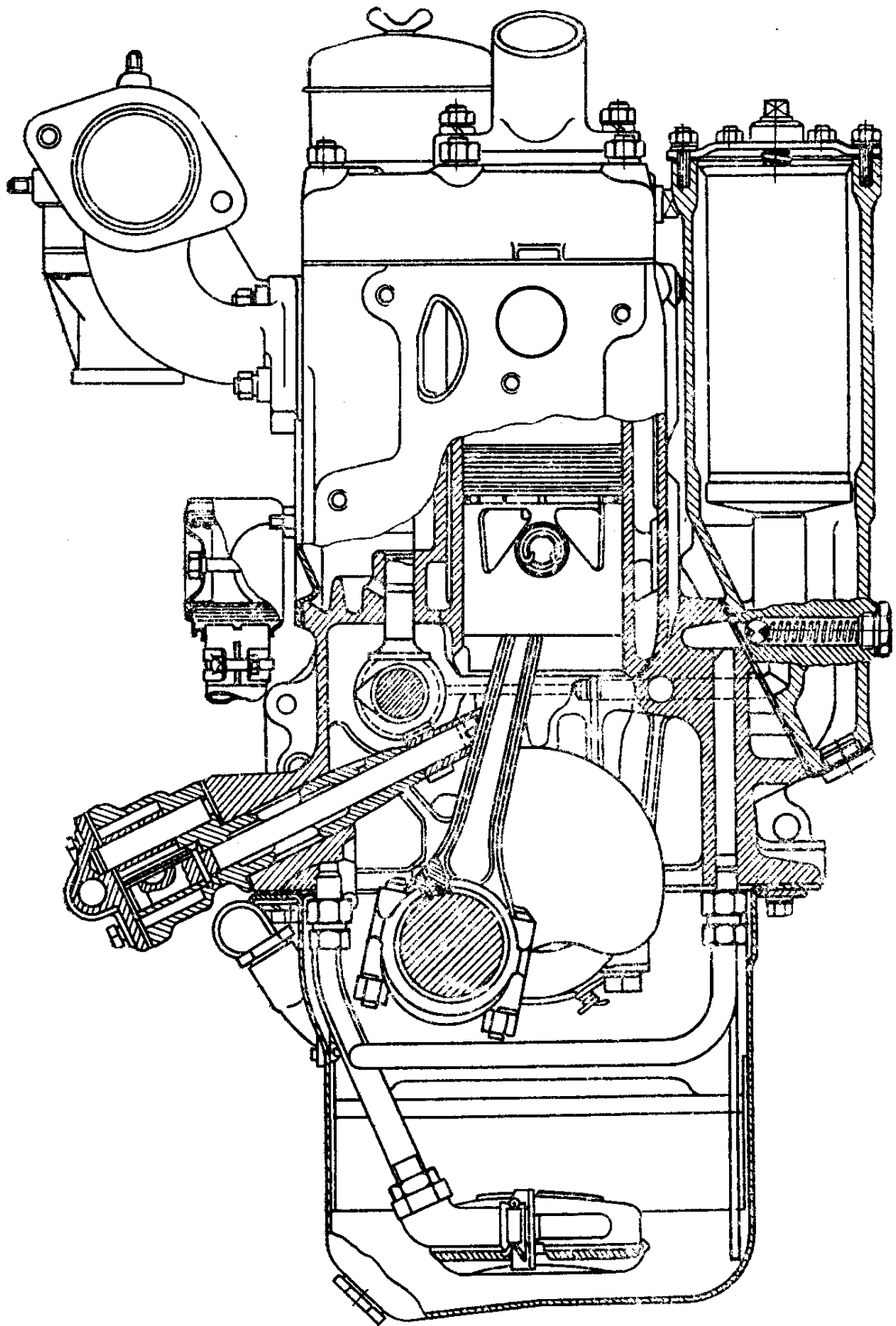


Рис. 9. Поперечный разрез двигателя ГАЗ-202

О масштабах выпуска автозаводом двигателей для бронетанковой техники в тот период можно судить по такому факту: в общем количестве танков, выпущенных в стране во втором полугодии 1944 г., легкие машины составляли 40 %. Они в подавляющем большинстве комплектовались двигателями Горьковского автозавода. Кроме того, он выпускал значительное количество двигателей для

бронированных боевых и вспомогательных колесных машин.

За образцовое выполнение заданий по производству оборонной продукции 29 декабря 1941 г. Горьковский автомобильный завод был награжден орденом Ленина. Государственными наградами была отмечена большая группа автозаводцев. Самоотверженный труд коллектива ГАЗ а в годы Великой Отечественной войны и его большой вклад в дело победы над фашистской Германией были отмечены также в 1945 г. награждением автозавода орденом Отечественной войны I степени.

Наше танковое двигателестроение завершало 1944 год в обстановке всеобщего высокого трудового подъема, вызванного крупными успехами Советских Вооруженных Сил в борьбе с фашистскими захватчиками.

На Кировском заводе в Челябинске к началу 1945 г. трудоемкость изготовления дизеля по сравнению с началом 1942 г. была снижена более чем в 2,2 раза, а по слесарно-сборочным операциям—почти в 4 раза. На Свердловском заводе № 76 только за два года (1943 и 1944 гг.) удалось снизить трудоемкость изготовления В-2 почти в два раза. На Барнаульском заводе № 77 только за один 1944 г. трудоемкость двигательного производства была снижена в два раза и почти доведена до уровня трудоемкости челябинского дизеля В-2.

Планомерно, из года в год снижалась и себестоимость изготовления двигателей. Несмотря на ввод в производство многих усовершенствований конструкции, зачастую требующих дополнительных трудовых затрат, а также освоение новых более сложных модификаций дизеля, количественный выпуск двигателей по годам неуклонно увеличивался (табл. 5).

Одновременно с выпуском танковых дизелей изготавливалось большое количество запасных частей, необходимых для их ремонта. Только для дизелей типа В-2 заводами Наркомтанкопрома за период 1942—I полугодие 1945 г. было изготовлено запасных частей на сумму, превышающую 287 млн. рублей (табл. 6).

Трудовые достижения танкостроителей, в том числе и создателей танковых двигателей, в годы Великой Отечественной войны приравнялись к выигранным крупным сражениям на фронтах. Многие руководители отрасли промышленности, заводов и конструкторских организаций были удостоены высоких воинских званий и награждены боевыми орденами. Звание генерал-полковника было присвоено наркому танковой промышленности В. А. Малышеву. Генерал-майорами стали А. А. Горегляд, И. М. Зальцман, Д. Е. Кочетков, С. Н. Махонин и др. Воинское звание инженер-полковника получили главные конструкторы двигательных заводов И. Я. Трашутин и Т. П. Чупахин.

Таблица 5

Выпуск танковых дизелей типа В-2, шт.

Заводы	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945, I кв.
№ 75, Харьков	477	1933	4293	—	—	—	.
Кировский, Челябинск	—	—	180	9115	13868	15292	3800
СТЗ, Сталинград	—	—	197	2553	40	551	203
№ 76, Свердловск	—	—	204	5165	6667	7846	1860
№ 77, Барнаул	—	—	—	57	2380	4431	1 100
Всего:	477	1933	4874	16890	22955	28 120	6963

Таблица 6

Выпуск запасных частей, тыс. руб.

Заводы	1942	1943	1944	1945, I полугодие
Кировский, Челябинск	17640	47887	54728	24935
№ 76, Свердловск	11937	32015	30822	12830
№ 77, Барнаул	39	14222	20247	9338
СТЗ, Сталинград	6054	150	2721	1656

Звание Героя Социалистического Труда было присвоено В. А. Малышеву, А. А. Горегляду, И. М. Зальцману, Д. К. Кочеткову. Они были также награждены орденами Суворова и Кутузова.

В 1944 г. двигателестроителя танковой промышленности получили задания по разработке двигателей и подготовке к переводу на мирное время производства дизелей для тракторов и автомобилей, тепловозов и тягачей, экскаваторов и комбайнов, судов и дизель-генераторов. Конструкции

многих модификаций танковых дизелей и большой опыт их производства, накопленный в военное время, легли в основу создания и организации выпуска двигателей для широкой номенклатуры высокопроизводительных машин сугубо гражданского назначения. Танковый дизель В-2 стал базовым двигателем многих модификаций транспортных, судовых, тракторных и стационарных двигателей.

Двигатели основных зарубежных танков

Во второй половине 30-х гг. двигателестроение в таких развитых промышленных странах, как Великобритания, Франция, Германия, США, Чехословакия, Япония и др., достигло высокого технического уровня. Авиационные, судовые, автомобильные, тракторные и стационарные двигатели внутреннего сгорания мощностью от нескольких десятков до нескольких тысяч лошадиных сил производились многими заводами в масштабах крупносерийного и даже массового производства. Крупнейшие двигателестроительные фирмы нашли крупного потребителя мощных транспортных двигателей в быстро развивающемся в то время танкостроении.

Такие фирмы, как “Континенталь”, “Райт”, “Форд”, “Крайслер”, “Дженерал моторе”, “Лейланд”, “Либерти”, “Испано-сюиза”, “Рено”, “Шкода”, “Сомуа”, “Майбах”, “Даймлер-бенц” и др., поставляли свои двигатели для танков.

Однако двигателестроение для танков, как и само танкостроение, в каждой стране имело свои особенности.

Германия. Фашистская Германия, вынашивая свои захватнические планы и исключительно высокими темпами наращивая военную мощь, придавала особое значение комплектованию бронетанковых войск как основной ударной и мобильной силы для молниеносных захватов чужих территорий. В связи с этим было развернуто двигателестроение специально для танков. Особенно крупные заказы на поставку двигателей получала фирма “Майбах”.

В 1935 г. эта фирма приступила к производству танковых карбюраторных двигателей типа HL-38 мощностью 95 л. с. (70 кВт). Это был автомобильный тип двигателя, приспособленный для танка. Позже началось создание специальных танковых двигателей “Майбах”.

Созданный в 1938 г. 12-цилиндровый карбюраторный двигатель HL-120 (рис. 10) мощностью 300 л. с. (220 кВт) оставался до 1943 г. основным танковым двигателем и устанавливался в танки Т-III, Т-IV и самоходное орудие “Фердинанд”. На нем были применены роликовые коренные подшипники, двусторонний подвод масла к коленчатому валу, система смазки была выполнена без наружных трубок. Карбюратор был снабжен специальным устройством, облегчающим пуск двигателя.

Фирмой “Майбах” были созданы 12-цилиндровые карбюраторные двигатели для тяжелых танков: в 1942 г. — двигатель HL-210 мощностью 650 л. с. (475 кВт) и в 1943 г. — HL-230 мощностью 700 л. с. (515 кВт). Двигатель HL-210 отличался высокой степенью форсирования. Он стал основным двигателем для танков Т-V (“Пантера”) и Т-VI (“Тигр”). Двигатель HL-230 (рис. 11) был выбран также для танков Т-V, Т-VI и машин на их базе, но не нашел широкого применения.

Наиболее характерными конструкторскими решениями в этих двигателях были: блок-картер туннельного типа, обеспечивающий высокую жесткость конструкции; дисковые щеки коленчатого вала, являющиеся одновременно и коренными шейками; роликовые коренные подшипники; поршни из алюминиевого сплава с пониженным коэффициентом линейного расширения; двутавровые вильчатые шатуны и др.

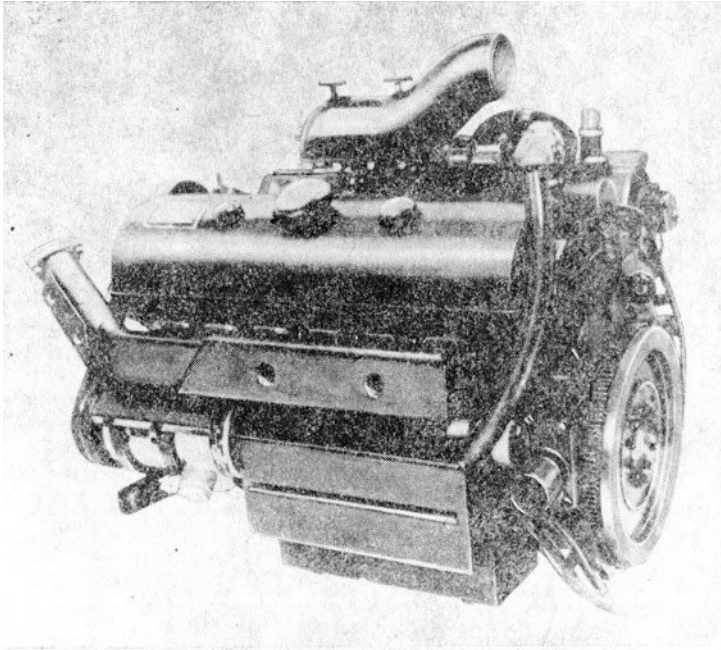


Рис. 10. Двигатель HL-120 («Майбах»)

В период 1943—1944 гг. фирмами «Дейц», «Зауер» и «Зиммеринг» делались попытки создать танковые дизели мощностью 550.. 700 л. с. (400. . 515 кВт) в 8-, 12- и 16-цилиндровом исполнении. Двигатель фирмы «Зиммеринг» был спроектирован с Х-образной схемой расположения цилиндров. Дизель «Зауер» отличался повышенной частотой вращения. Эти дизели имели воздушную систему охлаждения. Однако работы над ними к концу войны были доведены лишь до стадии изготовления опытных образцов.

Созданием дизелей для танков в период 1941—1944 гг. занималась и фирма «Даймлер—Бенц», на которой был разработан и испытан предкамерный дизель MB-507 мощностью до 730 л. с. (535 кВт), 12-цилиндровый, V-образный. Он предназначался для танка Т-V («Пантера»), но из-за значительных габаритных размеров был признан непригодным для установки в танк. Все основные танки фашистской Германии были оснащены исключительно карбюраторными двигателями, а танковые дизели до конца войны так и не получили развития.

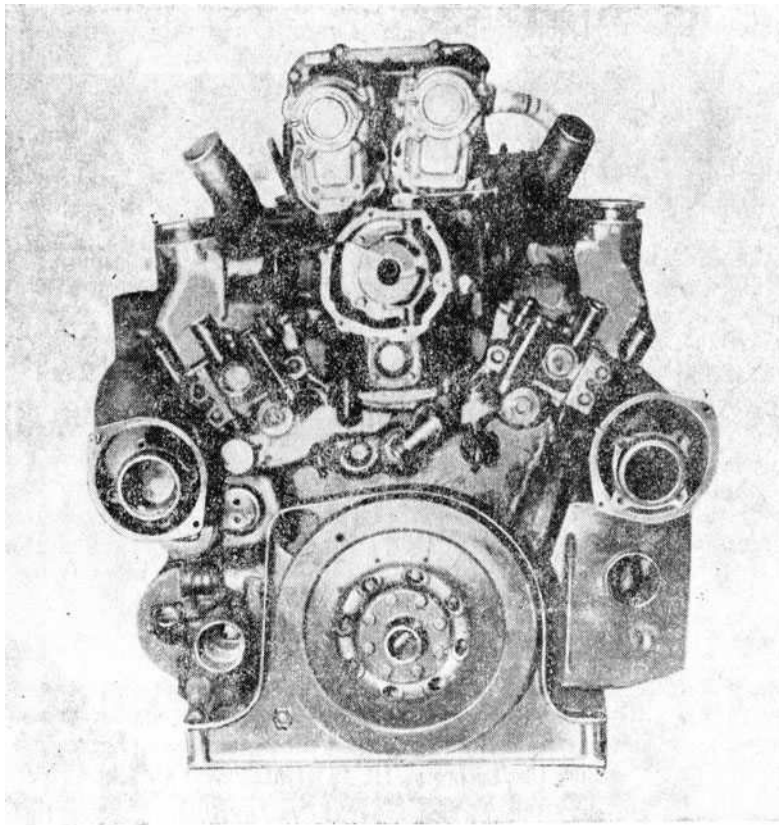


Рис. 11. Двигатель HL-230 («Майбах»)

Германские конструкторы в годы войны в спешном порядке работали над повышением топливной экономичности двигателей:

разрабатывались образцы с непосредственным впрыскиванием бензина плунжерными насосами и электроискровым зажиганием. Например, фирма «Даймлер—Бенц» в 1944 г. для опытного сверхтяжелого танка «Маус» («Мышонок») разрабатывала варианты бензинового двигателя MB-509 мощностью 1750 л. с. (1280 кВт) с наддувом и непосредственным, впрыскиванием бензина.

Великобритания. Английские танки довоенного периода оснащались автомобильными 4-тактными карбюраторными двигателями, и лишь частично 2- и 4-тактными дизелями. Для английского танкостроения характерно большое разнообразие применявшихся в танках двигателей, в том числе и в военный период. Использовались автомобильные двигатели «Форд», «Роллс-Ройс», «Шевроле», «GMC», «Лейланд» (рис. 12), «Медоус», авиационные «Либерти», «Метеор» и др.

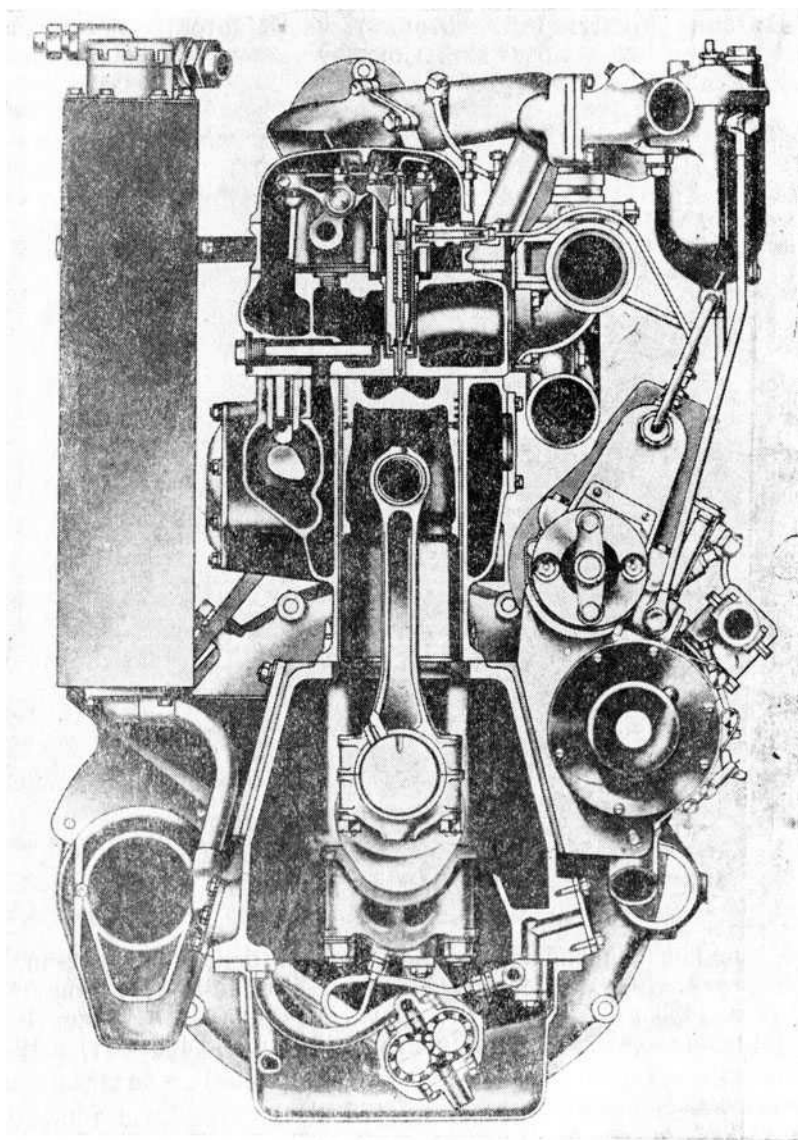


Рис. 12. Двигатель E-170 («Лейланд»)

До 1945 г. в танки устанавливались преимущественно карбюраторные двигатели. В 1942 г. в танк «Черчилль» был установлен разработанный и изготавливаемый фирмой «Бедфорд» специальный танковый карбюраторный двигатель мощностью 350 л. с. (255 кВт) с жидкостным охлаждением и горизонтальным оппозитным расположением 12 цилиндров, имевший довольно низкие эксплуатационные характеристики и недостаточную надежность.

В танки Mk-III («Валентайн»), часть которых поставлялась во время войны в Советский Союз, устанавливался автомобильный дизель АЕС-А-190 (рис. 13).

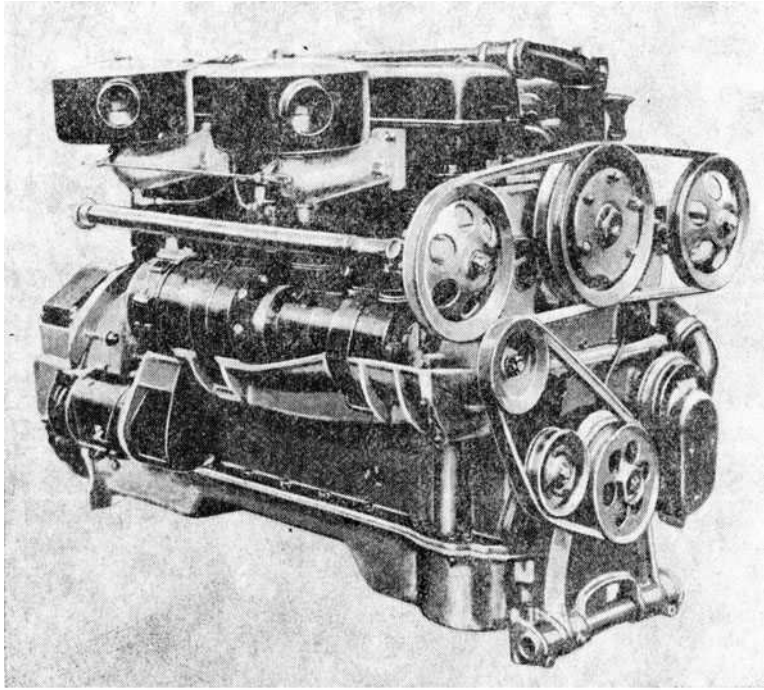


Рис. 13. Двигатель АЕС-А-190

Наибольшее распространение получил бензиновый 12-цилиндровый двигатель “Метеор” (фирмы “Роллс-Ройс”) мощностью 600 л. с. (435 кВт). В 1942 г. он устанавливался в танке “Кромвелл”; после повышения мощности до 640 л. с. (465 кВт) с 1947 г. использовался уже в танке Mk.3 (“Центурион”), а позднее с мощностью, доведенной до 650 л. с. (475 кВт) ставился в танк “Центурион Mk.10”. В последующие годы на базе этого двигателя был создан “Метеор Mk.120” мощностью уже 810 л. с. (590 кВт), оборуданный центробежным нагнетателем и системой непосредственного впрыскивания бензина.

Франция. Французское довоенное танкостроение занимало одно из ведущих мест в мировом танкостроении как по количеству производимой техники, так и по числу моделей выпускаемых танков. На боевых машинах использовались разнообразные по мощностным характеристикам “и конструктивному исполнению” двигатели. Наибольшие объемы поставок карбюраторных двигателей для танков мощностью от 35 (25) до 400 л. с. (295 кВт) осуществляла фирма “Рено”. Некоторые модели танков комплектовались такими карбюраторными двигателями, как “Шнейдер” мощностью 55 л. с. (40 кВт), “Гочкис”—75 л. с. (55 кВт), “Панар” — 90 л. с. (66 кВт), “Мерседесы”—180 л. с. (130 кВт), “Сомуа” (рис. 14) —220 л. с. (160 кВт), “Испано-Сюиза”—228 л. с. (165 кВт), “Майбах” — 250 л. с. (180кВт) и др.

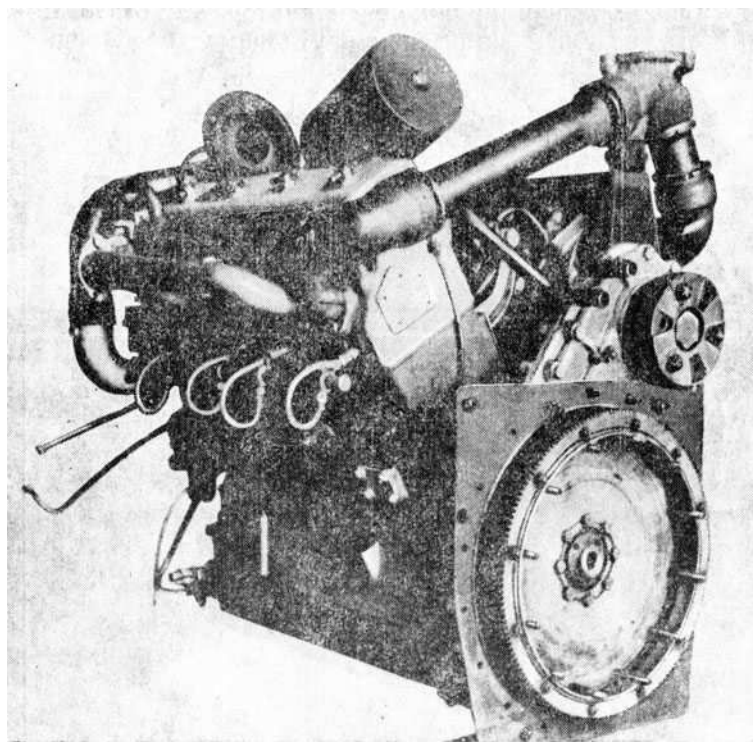


Рис. 14. Двигатель АС-4 («Сомуа»)

Дизели во французских танках практически не применялись, за исключением моделей «Берлие» мощностью 91 л. с. (67 кВт) и «Астер»—150 л. с. (110 кВт), установленных в небольших партиях машин.

Французские танковые войска довоенного периода были укомплектованы основным танком «Сомуа» с 4-тактным карбюраторным танковым двигателем АС-4 мощностью 220 л. с. (160 кВт).

Чехословакия. После оккупации Чехословакии Танковый парк фашистской Германии пополнился машинами чехословацкого производства, в основном легкими танками Т-35 и Т-38. Танк Т-35 фирмы «Шкода» был оснащен 4-цилиндровым карбюраторным двигателем «Шкода» Т-11 мощностью 120 л. с. (88 кВт), выполненным с чугунным блоком, алюминиевыми головками на каждые два цилиндра, роликовыми коренными подшипниками. Двигатель был объединен с силовой передачей в одном агрегате.

В танке Т-38 «ЧКД-Прага» устанавливался 4-тактный 6-цилиндровый рядный вертикальный бензиновый двигатель ЕРА фирмы «Прага» мощностью 125 л. с. (92 кВт) с жидкостной системой охлаждения, имевший чугунный блок и выполненные из легкого сплава головки цилиндров и картер. Двигатель ЕРА (рис. 15) был снабжен демпфером крутильных колебаний.

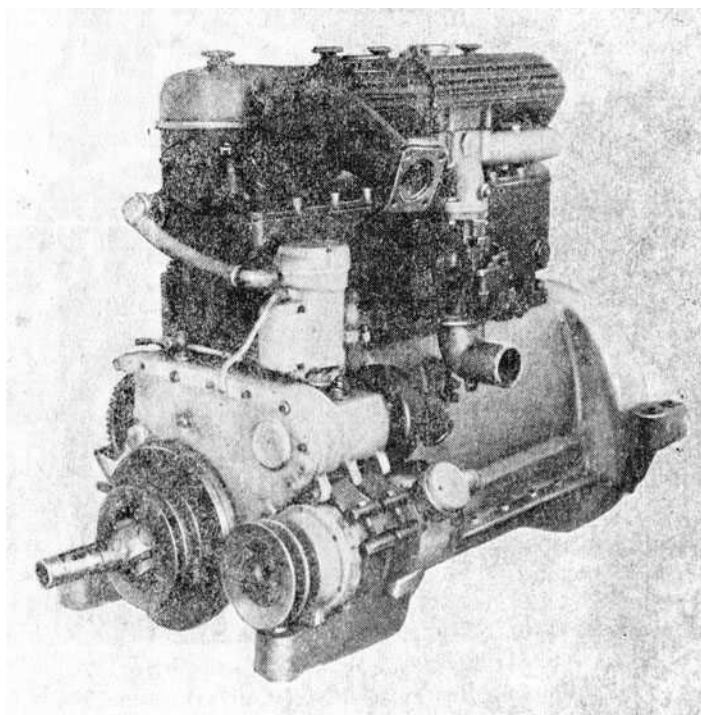


Рис. 15. Двигатель РРА («Прага»)

США. Крупносерийное производство танков в США резко развернулось в начале 40-х гг. До 1939 г. в преобладающем большинстве выпускались легкие танки, которые комплектовались автомобильными двигателями типа «форд» (танк «Форд») и авиационными типа «Либерти» (танк «Кристи»).

В период 1932—1939 гг. в США, создавался ряд опытных легких и средних танков со звездообразными авиационными двигателями фирм «Континенталь», «Райт—Континенталь» и двигателем фирмы «Гиберзон», который устанавливался в легком танке М2-А4 (рис. 16).

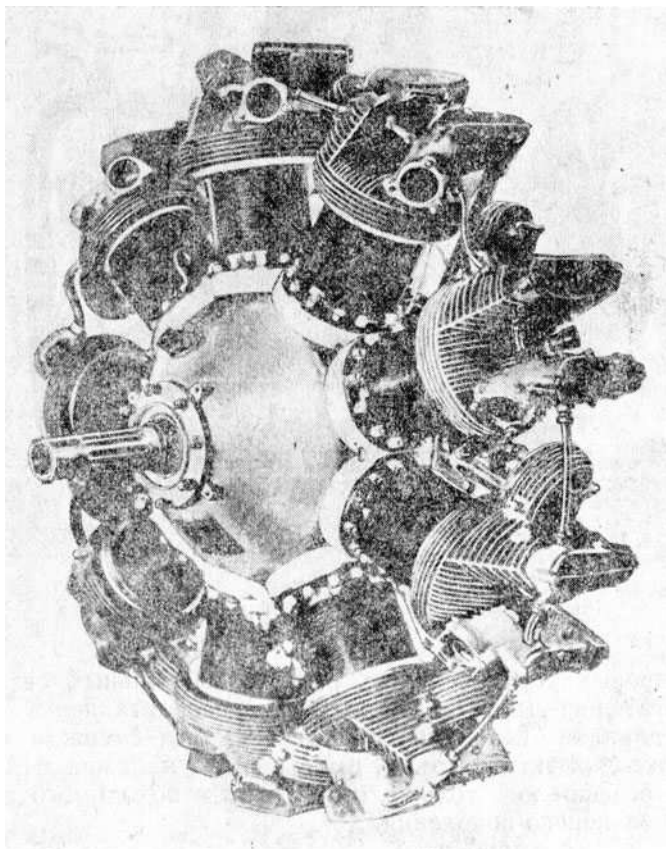


Рис. 16. Двигатель Т-1020 («Гиберзон»)

Все эти двигатели имели системы воздушного охлаждения, требовали применения мощных вентиляторов и сложных трасс по организации направленных воздушных потоков. В условиях танков такие двигатели работали ненадежно из-за быстрого перегрева в результате налипания на цилиндры, масла и пыли.

С 1939 г. в США стали выпускаться средние танки М-3А4 и М-4А4 с силовым агрегатом мощностью 500 л. с. (365 кВт) производства «Крайслер-Мульти-Бэнк» (рис. 17), состоящим из пяти

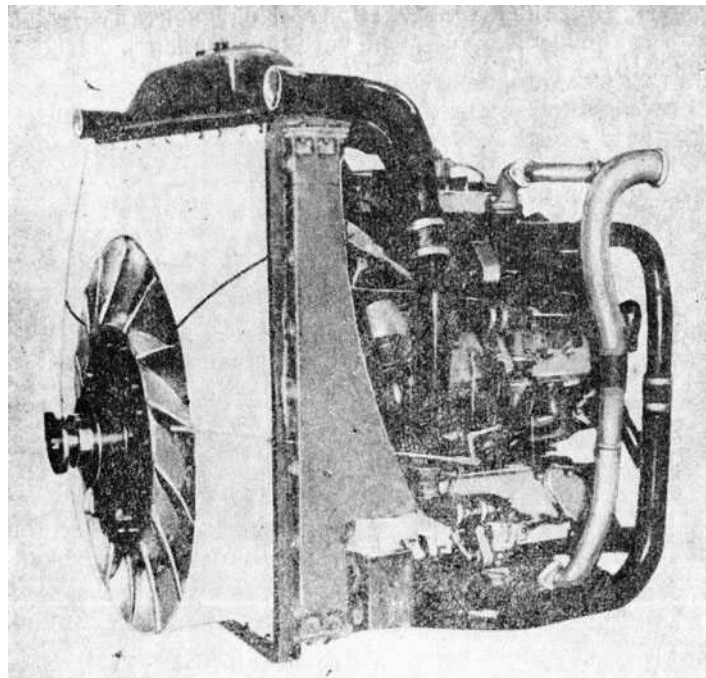


Рис. 17. Силовой агрегат «Крайслер-Мульти-Бэнк»

6-цилиндровых карбюраторных рядных 100-сильных автомобильных двигателей. Двигатели в агрегате располагались в звездообразном порядке. Такой силовой агрегат был слишком сложным в монтаже и в эксплуатации, имел низкую надежность. Его применение объяснялось только отсутствием необходимого двигателя для танков нового поколения.

В 40-е гг. в США при резком увеличении выпуска бронетанковой техники появилось и большое количество новых разработок. Карбюраторные 8-цилиндровые V-образные двигатели «Форд» (рис. 18) мощностью 410..525 л. с. (300. .385 кВт) и 12-цилиндровые V-образные карбюраторные и дизельные двигатели с воздушным и жидкостным охлаждением, выпускаемые фирмами «Форд», «Континенталь», «Катерпиллер», стали устанавливаться в новых танках М-4А3, М-4А5, М-4А6, М-46, М-26, М-48 и др.

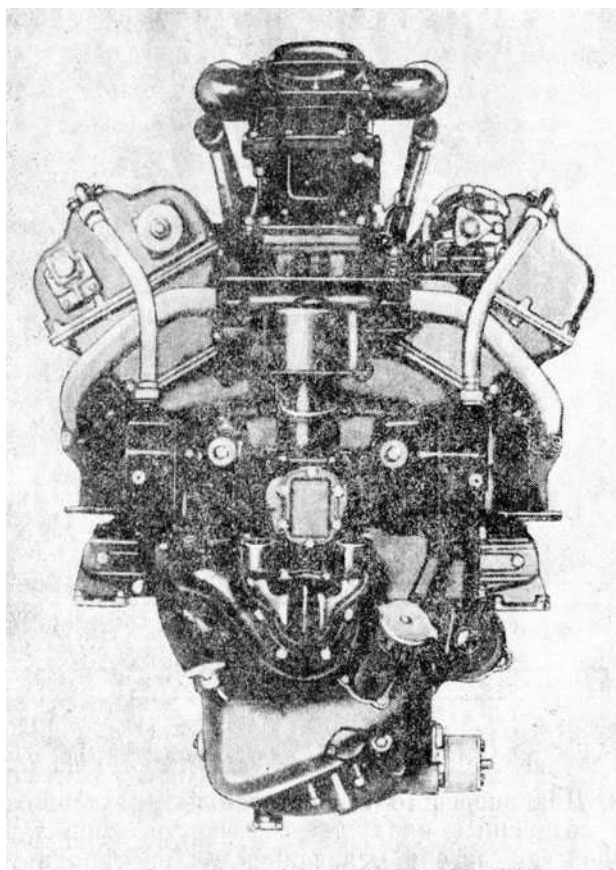


Рис. 18. Двигатель AA-VS («Форд»)

Применялись и другие решения. Так, в танке М-4А2 («Шерман») в 1942 г. был установлен агрегат из двух автомобильных 6-цилиндровых дизелей GMC-71 мощностью 210 л. с. (150 кВт) каждый (рис. 19).

В тяжелом танке М-6 (1942 г.) был применен авиационный карбюраторный 9-цилиндровый звездообразный двигатель «Райт» G-200 мощностью 800 л. с. (590 кВт) с воздушным охлаждением.

К концу 40-х гг. все основные танки США стали оснащаться, как правило, V-образными 12-цилиндровыми бензиновыми двигателями, в том числе с системой непосредственного впрыскивания бензина, а также и дизелями с обычным смесеобразованием и многотопливными.

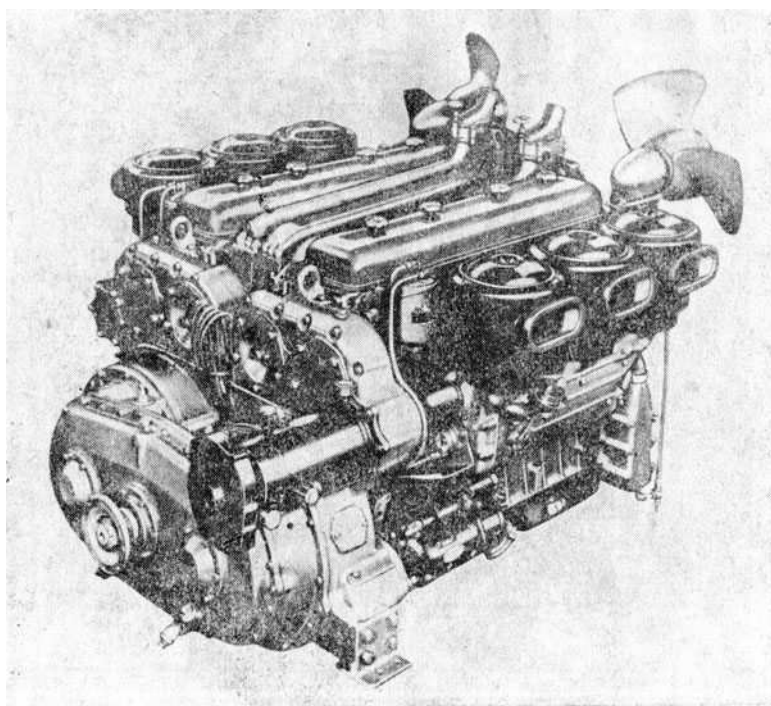


Рис. 19. Силовой агрегат из двух двигателей GMC-71

Япония. Для японского танкостроения характерно применение дизелей с воздушным охлаждением еще на первых поколениях танков. Японские дизели отличались малой габаритной мощностью. Так, например, двигатель типа “100” фирмы “Ммцубиси” имел габаритную мощность всего лишь 197 л.с./м³ (145кВт/м³).

В 30-х гг. в дизельном производстве Японии было хорошо освоено изготовление оребренных гильз цилиндров л головок блоков из различных материалов: стали, чугуна и алюминиевых сплавов. Верхняя половина картера обычно выполнялась из стали, что повышало прочность конструкции по сравнению с чугунными и алюминиевыми картерами и позволяло реализовать в двигателях высокие степени сжатия (до 19). К концу 1945 г. все основные военные гусеничные машины Японии оснащались дизелями.

В японской промышленности уделялось большое внимание конструктивной унификации танковых дизелей (например, унификация размеров цилиндров), что в значительной степени упрощало эксплуатацию дизелей, их ремонт и снабжение запасными частями. Лишь в отдельных немногих танках японского производства устанавливались карбюраторные двигатели: в малом танке “Тёкей” стоял 4-цилиндровый автомобильный двигатель мощностью 32 л. с. (23 кВт) с воздушным охлаждением, а в тяжелом танке “Тинися” применялся авиационный 6-цилиндровый карбюраторный двигатель жидкостного охлаждения мощностью 290 л. с. (210 кВт). До окончания второй мировой войны фирма “Мицубиси” начала разработку 2-тактного дизеля с воздушным охлаждением. В результате уже в послевоенный период был построен двигатель серии ZF, а на его базе создан танковый 2-тактный 10-цилиндровый многопливный дизель 10ZF-21WT мощностью 870 л. с. (640 кВт).

Этот дизель с турбонаддувом и воздушным охлаждением устанавливался в танке ST-B1, а его 4-цилиндровая модификация мощностью 300 л. с. (220 кВт) — в танке ST-B2.

Швеция. До войны на шведских танках применялись преимущественно карбюраторные 6-, 8- и 12-цилиндровые двигатели жидкостного охлаждения, выпускавшиеся как шведскими фирмами “Скания-Вабис” и “Вольво”, так и германскими “Майбах” и “Даймлер-Бенц”.

Италия. В первых танках итальянского производства использовались карбюраторные двигатели. Так, в легком танке “Фиат-3000А” производства 1923 г. устанавливался карбюраторный двигатель мощностью 50 л. с. (37 кВт), выполненный в одном блоке с силовой передачей.

На смену карбюраторным двигателям в 1939—1940 гг. пришли 8- и 12-цилиндровые V-образные дизели фирмы “Фиат-Ансальдо” мощностью 100...275 л. с. (74.. .200 кВт) с жидкостным охлаждением. И все-таки ряд машин (CV-33, L6-40, M1 5/42) продолжал оснащаться карбюраторными двигателями мощностью 43... ..192л. с. (32... 140 кВт).

В 1943 г. в Италии был создан средний танк “Челере-Сахарано” с карбюраторным двигателем мощностью 250 л. с. (185 кВт), выполненным в одном блоке с силовой передачей. Однако был изготовлен лишь опытный образец танка.

Более подробная характеристика двигателей зарубежных танков приведена в табл. 7.

Таблица 7

Характеристики двигателей основных зарубежных танков второй мировой войны

Двигатели, фирма	Год выпуска	Первоначальное назначение	В каком танке установлен	Тип двигателя	Число цилиндров и их расположение	Максимальная мощность/частота вращения, л.с.(кВт)/мин ⁻¹	Размерность D/S	Система охлаждения
США								
T-1020, “Гиберзон”	1932	Авиационный	M2A4	4-тактный дизель	9, однорядное звездообразное	265(195)/2250	13/14	Воздушная
670, “Континенталь”	1936	То же	M3 “Стюарт”	4-тактный карбюраторный	7, однорядное звездообразное	250(185)/2400	13/11,7	”
Силовой агрегат из двух двигателей, “Кадиллак”	1942	Автомобильный	M5 “Стюарт”	То же	8, V-образное	2x110(2x81)/3400	8,9/11,4	Жидкостная
R-975, “Райт-континенталь”	1939	Авиационный	M3 “Ли” или “Грант”	”	9, однорядное звездообразное	400(295)/2500	12,7/14	Воздушная
Силовой агрегат из двух двигателей GMC-71	1942	Автотракторный	M4A2 “Шерман” СУ M10	2-тактный дизель	6, однорядное вертикальное	2x210(2x155)/2500	10,8/12,7	Жидкостная
GAA V-8, “Форд”	1942	Танковый	M4A3 “Шерман” СУ M10	4-тактный карбюраторный	8, V-образное	500(365)/2600	13,7/15,2	”
Силовой агрегат из пяти двигателей, “Крайслер-Мульти-Бэнк”	1942	Автомобильный	M3A4 “Ли” или “Грант”, M4A4 “Шерман”	4-тактный карбюраторный	6, однорядное вертикальное	5x110(5x81)/2600	8,7/11,4	Жидкостная
GMC	1938	Автотракторный	MK-III “Валентайн”	2-тактный дизель	6, однорядное вертикальное	138(100)/2000	10,8/12,7	Жидкостная
ГЕРМАНИЯ								
M305, “Крулл”	1934	Автомобильный	T-I	4-тактный карбюраторный	4, горизонтально-оппозитное	60(44)/2500	9/13	Воздушная
HL38, “Майбах”	1935	То же	T-IA	То же	6, однорядное вертикальное	51(37)/3000	9/10	Жидкостная

HL62, "Майбах"	1938	Танковый	T-II	"	То же	140(105)/2600	10,5/12	"
HL120, "Майбах"	1939	"	T-III, T-IV	"	12, V-образное	300(220)/3000	10,5/11,5	"
Силовой агрегат из двух двигателей HL120 "Майбах"	1939	"	CV "Фердинанд"	"	То же	2x300(2x220)/3000	То же	"
HL210, "Майбах"	1942	"	T-VI "Тигр", T-V "Пантера"	"	"	600, 650(440, 480)/3200	12,5/14,5	"
HL230, "Майбах"	1943	"	T-VI "Тигр"	"	"	650, 700(480, 510)/3200	13/15	"
MB-507, "Даймлер-Бенц"	1944	"	T-VD (опытный)	4-тактный дизель	12, V-образное	720(530)/2000	16/18	"
103A, "Татра"	1943	"	LT38D "Прага"(опытный)	То же	То же	250(185)/2000	11/13	Воздушная
ВЕЛИКОБРИТАНИЯ								
A-190, АЕС	1938	Автомобильный	МК-III "Валентайн"	4-тактный дизель	6, однорядное вертикальное	130(95)/1900	12/14,2	Воздушная
Силовой агрегат из двух двигателей, "Лейланд РРЗ"	1940	То же	МК-II "Матильда"	То же	То же	2x95(2x70)/2000	10,8/12,7	"
NL, "Нью-Либерти"	1941	Авиационный	МК-IVA	4-тактный карбюраторный	12, V-образное	340(250)/1500	12,7/17,7	"
"Воксхолл Bedford"	1941	Танковый	МК-IV "Черчилль"	То же	12, горизонтально-оппозитное	350(260)/2200	12,7/14	"
ЧЕХОСЛОВАКИЯ								
T-11, "Шкода"	1935	Танковый	LT-35 "Шкода"	4-тактный карбюраторный	4, однорядное вертикальное	120(88)/1800	14/14	Воздушная
ЕРА, "Прага"	1938	Автомобильный	LT-38 4КД "Прага"	4-тактный карбюраторный	6, однорядное вертикальное	125(92)/2000	11/13,6	Жидкостная
ФРАНЦИЯ								
АС-4, "Сомуа"	1935	Танковый	S-35 "Сомуа"	4-тактный карбюраторный	8, V-образное	220(160)/2500	12/14	Жидкостная

ХРОНОЛОГИЯ ОСНОВНЫХ СОБЫТИЯ

- 25 июня 1941 г. Принято решение Политбюро ЦК ВКП(б) об увеличении выпуска новых средних и тяжелых танков, на основе которого вышло Постановление ЦК ВКП(б) и СНК СССР об увеличении выпуска танков KB, T-34 и T-50, артиллерийских тягачей и танковых дизелей на III и IV кв. 1941 г.
- 25 июня 1941 г. Заместитель Председателя СНК СССР – нарком среднего машиностроения В. А. Малышев с группой руководителей ряда предприятий вылетел на Урал для организации там комплекса танковой промышленности и размещения эвакуируемых на восток заводов.
- 29 июня 1941 г. Ленинградский Кировский завод получил директиву о срочном перебазировании всего двигательного производства на Уральский турбинный завод в Свердловск.
- 1 июля 1941 г. Принято Постановление № 1 Государственного Комитета Обороны, предусматривающее конкретные меры по резкому увеличению производства танков и танковых двигателей.
- 5 июля 1941 г. Принято решение ГКО о создании заводов-дублеров по производству двигателей В-2: **а)** на базе двигательных цехов Ленинградского Кировского завода – в Свердловске; **б)** на базе двигательных цехов Харьковского тракторного завода – в Сталинграде.
- Август 1941 г. Завод №75 (г.Харьков) вышел на проектный выпуск дизеля В-2 (25...30 двигателей в сутки).
- 11 сентября 1941 г. Образован Наркомат танковой промышленности СССР во главе с наркомом В. А. Малышевым, являющимся одновременно заместителем Председателя СНК СССР.
- 12 сентября 1941 г. Принято решение ГКО об эвакуации Харьковского завода № 75. Имелось в виду эвакуировать завод в две очереди, практически без остановки производства дизелей.
- 18 сентября 1941 г. Из Харькова в Челябинск ушел первый железнодорожный эшелон с эвакуируемым заводом №75.
- 19 сентября 1941 г. Харьковский завод № 75 награжден орденом Ленина.
- 6 октября 1941 г. Челябинский тракторный завод переименован в Кировский завод в г. Челябинске. Создан на базе ЧТЗ, Ленинградского Кировского завода и завода №75 (Харьков). В составе Кировского завода в Челябинске на базе KB ЧТЗ и завода №76 организовано конструкторское бюро СКВ-75 по дизелям во главе с главным конструктором И. Я. Трашутиным.
- 12 октября 1941 г. На Уральском турбинном заводе в Свердловске собран первый дизель В-2.
- 13 октября 1941 г. Принято решение ГКО о строительстве нового дизелестроительного завода на Алтае в Барнауле.
- Ноябрь 1941 г. На Кировском заводе в Челябинске из деталей, привезенных при эвакуации из Харькова, собраны первые 18 дизелей В-2.
- Ноябрь 1941 г. Начался выпуск дизелей В-2 на Сталинградском тракторном заводе.
- 13 декабря 1941 г. Уральский турбинный завод в Свердловске переименован в завод № 76 Наркомата танковой промышленности СССР. Главным конструктором завода по дизелям назначен Т. П. Чупахин – бывший главный конструктор завода № 75 в Харькове.
- 29 декабря 1941 г. За образцовое выполнение задания по выпуску оборонной техники Горьковский автомобильный завод награжден орденом Ленина.

- 31 декабря 1941 г. В Свердловске на заводе № 76 изготовлен 250-й дизель В-2.
- Декабрь 1941 г. На Горьковском автомобильном заводе изготовлен первый образец танка Т-70 с двумя 6-цилиндровыми автомобильными двигателями ГАЗ-202. Весь агрегат назывался ГАЗ-203.
- 8 февраля 1942 г. Сталинградский тракторный завод награжден орденом Трудового Красного Знамени.
- 5 июня 1942 г. Завод №76 в Свердловске награжден орденом Ленина.
- 17 сентября 1942 г. Строящемуся заводу в Барнауле присвоено название завод № 77 Наркомата танковой промышленности СССР.
- 5 октября 1942 г. Приказом Наркомтанкопрома СССР на Сталинградском тракторном заводе прекращены полностью все работы ввиду непосредственной близости боевых действий.
- 6 ноября 1942 г. В Барнауле на заводе № 77 собран первый дизель В-2. Этот день считается днем рождения завода "Трансмаш".
- 1942 г. На опытной базе Кировского завода в Челябинске создан эксплуатационно-исследовательский отдел по танковым двигателям, руководитель А. П. Покровский.
- 1942 г. Заместитель наркома танковой промышленности Ж. Я. Котин в Челябинске провел две технические конференции представителей моторостроительных заводов Наркомата по качеству дизелей В-2К и В-2-34: первая состоялась весной, а вторая – с 11 по 15 ноября 1942 г.
- 20 января 1943 г. Завод № 76 в Свердловске награжден орденом Трудового Красного Знамени.
- 19 февраля 1943 г. Постановлением СНК СССР при Наркомтанкопроме создано Главное Управление по ремонту танков (ГУРТ). Начальник-заместитель наркома А. А. Горегляд. ГУРТ упразднено 14 октября 1945 г.
- Август 1943 г. На Кировском заводе в Челябинске на базе двигателей В-2К и В-2ИС начата разработка дизеля В-12 с наддувом.
- 1943 г. Опытная база Кировского завода в Челябинске выделена в самостоятельный завод № 100 Наркомата танковой промышленности СССР. Директор завода – главный конструктор Ж. Я. Котин.
- 18–27 февраля 1944 г. Успешные Государственные испытания двигателя В-11, ставшего базовым для нескольких модификаций танковых дизелей.
- 5 августа 1944 г. Кировский завод в Челябинске награжден орденом Красной Звезды.
- Август 1944 г. Дизель В-12 принят к серийному производству.
- Сентябрь 1944 г. В Наркомате танковой промышленности проведено совещание ученых и конструкторов-дизелистов. Поставлена задача: повысить мощность танкового дизеля до 800. . .850 л. с. (590 620 кВт) и работать над созданием двигателя мощностью 1 000. . .1 200 л. с. (735...890 кВт) с минимально возможными габаритами (особенно по высоте). Положительно оценен опыт разработки дизеля В-14 конструкции Т. П. Чупахина (завод № 76).
- 30 апреля 1945 г. Завод № 77 в Барнауле награжден орденом Ленина.
- 30 апреля 1945 г. СКБ-75 по дизелям Кировского завода в Челябинске награждено орденом Ленина.
- 18 июля 1945 г. Кировский завод в Челябинске награжден орденом Кутузова I степени.
- 5 августа 1945 г. На заводе № 77 в Барнауле изготовлен юбилейный 10-тысячный танковый дизель.
- 11 августа 1945 г. Заводом № 76 в Свердловске изготовлен юбилейный 25-тысячный танковый дизель.
- 1945 г. Кировским заводом в Челябинске изготовлен 48-тысячный дизель типа В-2.
- 1946 г. Дизелестроители Кировского завода в Челябинске удостоены Государственной премии СССР.

Глава 3

ВОСПОМИНАНИЯ УЧАСТНИКОВ СОБЫТИЙ

Об особенностях отработки двигателей накануне войны

Из воспоминаний А. Д. Чаромского (проф., д-ра техн. наук, бывшего главного конструктора Центрального института авиационного моторостроения и ряда дизельных заводов). “В начале 30-х гг., когда на Харьковском паровозостроительном заводе начались работы по созданию двигателя В-2, я работал начальником отдела нефтяных двигателей (ОНД) и главным конструктором ЦИАМ по авиационным дизелям.

ОНД был в то время наиболее мощным и единственным в стране исследовательским коллективом по быстроходным дизелям, имел в своем составе более 20 специальных стендов и установок по исследованию рабочего процесса и конструкции дизелей. ХПЗ обратился в ЦИАМ с просьбой об оказании технической помощи по созданию быстроходного дизеля, в результате чего был заключен договор о технической помощи между ЦИАМ и ХПЗ, которая осуществлялась в основном силами ОНД и Опытного завода ЦИАМ. Участие авиационной промышленности в создании двигателя В-2 выразилось не только в консультациях и передаче опыта, накопленного при создании авиационных дизелей, но также и в изготовлении на Опытном заводе ЦИАМ некоторых ответственных деталей и узлов для первых опытных образцов дизеля ХПЗ.

Авиационная промышленность передала танковому двигателестроению свой опыт по разработке конструкции, исследованию рабочего процесса, технологии изготовления дизелей.

Важнейшее значение для дизелей имеет топливная аппаратура, которая закупалась в Германии для первых образцов дизелей в небольших количествах. Одновременно в ЦИАМ усиленно работали над

созданием отечественных топливных насосов, форсунок. Первые 12-плунжерные топливные насосы ТН-12 и форсунки ТФ-1, сконструированные в ОНД ЦИАМ для авиадизеля АН-1, были изготовлены в инструментальном цехе Опытного завода ЦИАМ. С этими насосами и форсунками авиадизель АН-1 прошел стендовые и полетные государственные испытания. Для серийных авиадизелей производство ТН-12 и ТФ-1 вначале было организовано в Куйбышеве в Челябинске, а во время Великой Отечественной войны — в Москве (1942 г.). Вся документация по топливной аппаратуре авиадизеля АН-1 была передана на ХПЗ. Производство ТН-12 и ТФ-1 для дизеля В-2 сначала было освоено на ХПЗ, а затем на Челябинском тракторном заводе, который впервые в Советском Союзе начал массовое производство топливной аппаратуры для быстроходного дизеля.

Ведущими конструкторами — специалистами по топливной аппаратуре в ОНД ЦИАМ были В. С. Любинецкий и П. Ф. Ларкин.

Быстрому и успешному развитию в то время быстроходного дизелестроения для танков и самолетов способствовало большое внимание к этой проблеме со стороны ЦК ВКП(б), Наркомата обороны и конструкторов танков М. И. Кошкина, А. А. Морозова, Ж. Я. Котина, Н. Л. Духова.

Одновременно с созданием авиадизеля АН-1 в ЦИАМ велись работы по созданию дизелей на ХПЗ под руководством К. Ф. Челпана и Я. Е. Вихмана и в Украинском научно-исследовательском авиадизельном институте под руководством профессора Я. М. Майера. Группа конструкторов ХПЗ при технической помощи ОНД ЦИАМ спроектировала 4-тактный V-образный 12-цилиндровый дизель БД-2 мощностью 450..500 л. с. (330... .. 370 кВт) с размерностью 15/18. Кроме опыта ЦИАМ, в этом двигателе был использован и опыт харьковского УНИАДИ, где группа конструкторов во главе с профессором Я. М. Майером построила 4-тактный V-образный 12-цилиндровый авиадизель примерно с такими же данными, как и двигатель ХПЗ. Институтский дизель находился уже на стендовых испытаниях.

Один опытный экземпляр дизеля БД-2, построенный на ХПЗ с помощью опытного завода ЦИАМ, был установлен в самолет-разведчик Р-5, который был доставлен в Москву и в присутствии членов правительства совершил полет над центральным аэродромом.

В связи с успешными стендовыми и полетными испытаниями более мощного авиадизеля АН-1 с начальной проектной мощностью 800... 1 000 л. с. (590.. 735 кВт) работы по быстроходным дизелям на ХПЗ и в УНИАДИ были направлены только на создание танкового дизеля. УНИАДИ был передан заводу и стал отделом ХПЗ. Конструкторы завода и института занялись доработкой дизеля БД-2 (В-2) для установки в танк БТ.

Основные особенности конструкции двигателя В-2, как и АН-1, состояли в следующем: традиционная форма конструкции с V-образным расположением цилиндров, с силовыми несущими стальными шпильками, способными выдержать высокие максимальные давления вспышки; литая алюминиевая 4-клапанная головка, центральное расположение топливной форсунки, 12-плунжерный топливный насос в одном агрегате, специальная форма камеры сгорания. Шатунно-поршневая группа обоих двигателей состояла из главного и прицепного шатунов со штампованными алюминиевыми поршнями, подшипники изготавливались с заливкой свинцовистой бронзой.

Основное отличие дизеля В-2 от АН-1 состояло в изменении размерности с 18/20 у АН-1 до 15/18 у В-2, а также в отсутствии у дизеля В-2 агрегатов турбокомпрессорной группы наддува, что значительно упростило конструкцию дизеля ХПЗ.

У двигателя В-2 так же, как и у АН-1, было струйное смесеобразование. Наддув двигателя В-2 был применен позднее, в процессе дальнейшего его развития. При разработке дизеля В-2 конструкторы учитывали также опыт создания авиационного бензинового двигателя М-100 (главный конструктор В. Я. Климов), находившегося в то время на производстве в авиационной промышленности. Некоторые конструктивные элементы дизеля В-2, в частности размерность 15/18, были взяты по аналогии с двигателем М-100.

При установке дизеля В-2 в танк БТ вместо бензиновых авиационных двигателей М-5 и М-17 увеличивался запас хода этих танков более чем в 1,5 раза, возрастал максимальный крутящий момент, уменьшалась пожароопасность. Танк с дизелем В-2 стал более маневренным, экономичным.

Особенно убедительно проявилось превосходство наших танков с дизелями над германскими, оснащенными бензиновыми двигателями, во время Великой Отечественной войны.

В Германии был накоплен большой опыт по быстроходным дизелям, таким, как 2-тактные авиадизели ЮМО-205 и ЮМО-207 мощностью 500.. 700 л. с. (365.. 515 кВт) и 4-тактный “Даймлер-Бенц” — 700.. 800 л. с. (515.. 590 кВт). Однако к началу войны основные силы конструкторов были сосредоточены на отработке бензиновых авиадвигателей “Даймлер-Бенц-630” и ЮМО-211, с которыми немечья авиация и провела всю войну. Поскольку дизели ЮМО-205, ЮМО-207 и “Даймлер-Бенц” не были пригодны для танков, германские конструкторы танков остановили свой выбор на бензиновом двигателе.

На первом этапе проектно-конструкторских работ по двигателю В-2 основную группу конструкторов составили инженеры К. Ф. Челпан, Я. Е. Вихман, Г. И. Аптекман, И. С. Бер и др. К. Ф. Челпан руководил дизельным отделом завода по 1937 г.

С 1938 г. работы по двигателю В-2 возглавили бывшие сотрудники ОНД ЦИАМ Т. П. Чухахин и главный технолог ЦИАМ по дизелям М. П. Поддубный. На ХПЗ были переведены также инженеры ЦИАМ Эфрос, Григорьев и другие, которые при разработке двигателя В-2 использовали опыт по

доводке авиационного дизеля АН-1.

Тимофей Петрович Чупахин был энергичным человеком, обладавшим исключительной физической силой, не говоря уже о том, что в его лице я имел инициативного творческого помощника в период создания авиадизеля ЦИАМ. Человек богатырского сложения, он неоднократно выступал на вечерах с демонстрацией физической силы: например, брал гвозди и в руке сгибал их, делал из “их узлы. Или брал гвоздь в одну руку за шляпку и, размахнувшись, насквозь пробивал дюймовую доску. Он сравнительно поздно начал учебу в Московском авиационном институте, а перед этим учился во Франции в техническом училище. В начале 30-х гг. он окончил МАИ и поступил на практику в ОНД ЦИАМ. Я предложил ему сделать дипломный проект авиадизеля моноблочного типа со звездообразным расположением блоков. С этого и началась наша совместная работа. Тимофей Петрович был одним из первых моих дипломников. С этого началась моя педагогическая работа в МАИ и руководство дипломными работами студентов, направляемых в ЦИАМ. В их числе были Т. П. Чупахин, А. И. Толстов и др.

Выдающимся технологом по быстроходным дизелям был Михаил Петрович Поддубный. Правильно разработанная конструкция двигателя имеет, конечно, определяющее значение, но не менее важна и правильно разработанная технология изготовления. В авиационной промышленности в начале 30-х гг. был наиболее высокий уровень технологии машиностроения. В этот период ведущим предприятием по проблемам развития двигателестроения был ЦИАМ. Главным технологом института по авиационным дизелям был М. П. Поддубный — человек с глубоким пониманием технологии двигателя и большой творческой инициативы. Не было ни одной сложной технологической операции, освоению которой не способствовал бы М. П. Поддубный. Обработка сложных картерных деталей, головки, коленчатого вала, шатунов, специальная скоростная обработка подшипников скольжения, дорнование коренных подшипников, обеспечивающее безукоризненную соосность, и множество других операций и приемов внедрялись под руководством М. П. Поддубного. На ХПЗ, а позднее я в других заводах М. П. Поддубный был для главных конструкторов дизелей не только советчиком, но и ближайшим активным помощником, который подсказывал им правильные конструкторские решения, часто даже лучше тех, которые предлагали конструкторы.

В лице М. П. Поддубного танковая промышленность нашла великолепного технолога и хорошего технического руководителя производства дизелей. Кроме того, он работал также главным инженером двигательного завода.

Решающим условием успешной доводки дизеля В-2 и развития его в дальнейшем в целое семейство танковых двигателей считаю соединение опыта создания дизеля ХПЗ группой квалифицированных конструкторов К. Ф. Челпана, Я. Е. Вихмаиа, Я. М. Майера, И. Я. Трашутина и др. и дизеля ЦИАМа группой Т. П. Чупахина, М. П. Поддубного, В. А. Константинова и др.

Иван Яковлевич Трашутин, ставший заместителем Т. П. Чупахина по доводке и внедрению в производство двигателя В-2, возглавил в годы войны головное конструкторское бюро (СКБ-75) по танковым дизелям типа В-2. Впоследствии работы по повышению надежности ИР ресурса двигателя В-2 проводили также КБ заводов в Свердловске под руководством Т. П. Чупахина и В. А. Бенедиктова и Барнауле, где этими работами руководили Е. И. Артемьев, Е. М. Лев и Б. Г. Егоров”.

Из воспоминаний Я. М. Майера (проф., д-ра техн. наук, бывшего директора УНИАДИ). “В 1930 г. в Харькове в Украинском научно-исследовательском институте промэнергетики была создана лаборатория ДВС, территориально расположенная в Харьковском механико-машиностроительном институте (ХММИ). В этой лаборатории приступили к работе: Я. М. Майер — заведующий лабораторией, Ю. Б. Моргулис—аспирант, Н. М. Глаголев — специалист по расчетам рабочего цикла, И. В. Астахов — специалист по дизельной топливной аппаратуре. В 1931 г. лаборатория вышла из состава Института промэнергетики и была преобразована в институт УНИИ ДВС, в который пришли новые сотрудники: С. А. Бельгов, Г. В. Бражниченко, П. Е. Саблев, Н. М. Гнршберг и др. В то время к дизелям стали проявлять интерес авиастроители. В Германии, например, был создан 2-тактный авиационный дизель с противоположно движущимися поршнями фирмы Юнкере.

В СССР над созданием авиадизелей начали работать: ЦНИДИ в Ленинграде (проф. Л. И. Мартене), МАДИ в Москве (проф. Н. Р. Брилинг), ЦИАМ в Москве (проф. А. Д. Чаромский), УНИИ ДВС в Харькове (проф. Я. М. Майер).

Мартене разрабатывал 4-тактный дизель, каждый цилиндр которого имел по одному клапану, работающему и на впуске, и на выпуске. При испытаниях дизель работал с большой дымностью выхлопа.

Н. Р. Брилинг работал над 2-тактным дизелем. При испытаниях дизель в значительной степени работал на смазочном масле;

после прекращения подачи топлива была затруднена его остановка. А. Д. Чаромский разрабатывал 4-тактный дизель с впрыскиванием дополнительного топлива во всасывающий трубопровод.

Я. М. Майер работал над созданием 4-тактного дизеля с частотой вращения коленчатого вала 1 500 мин⁻¹. При такой частоте вращения рабочий цикл дизеля со струйным смесеобразованием ранее вообще не отработывался. Было спроектировано и изготовлено шесть вариантов одноцилиндровых отсеков.

В 1931 г. в стране было создано Главное управление гражданского воздушного флота, а в его системе — НИИ ГВФ в Москве. Харьковский УНИИ ДВС с марта 1932 г. стал филиалом НИИ ГВФ, а несколько позднее — самостоятельным Украинским научно-исследовательским авиадизельным институтом.

В проектировании отсеков авиационных дизелей участвовали инженеры Вовк, Бейлинсон, Асланов и др. Под руководством Я. М. Майера был спроектирован одноцилиндровый отсек дизеля ОД-6 с жидкостным охлаждением, на котором отрабатывался рабочий цикл, а затем началось проектирование развернутого двигателя мощностью 400 л. с. (295 кВт) с удельной массой не более 1 кг/л. с. (1,35 кг/кВт). Это был V-образный 12-цилиндровый авиадизель с жидкостным охлаждением. Его силовая схема предусматривала стальные шпильки, залитые в алюминиевый картер. Блок алюминиевый, шатуны прицепные. Расчеты рабочего цикла, динамический и прочностные расчеты были выполнены бригадой под руководством Н. М. Глаголева.

В то время один экземпляр проекта авиадизеля УНИАДИ был передан на ХПЗ. С завода в УНИАДИ была направлена группа ведущих конструкторов-дизелистов во главе с Я. Е. Вихманом для отработки технологичности институтского дизеля и ознакомления с результатами испытаний отсека, сверки чертежей и др.

15—19 апреля 1931 г. в Харькове была проведена 1-я Всеукраинская конференция по тяжелым двигателям внутреннего сгорания.

В период 1932—1933 гг. дизельный отдел ХПЗ вел работы по созданию двигателя БД-2, которые от УНИАДИ консультировал Я. М. Майер. На ХПЗ началось фактически одновременное изготовление опытных образцов авиационного дизеля УНИАДИ и заводского дизеля БД-2.

В 1932 г. в УНИАДИ работало уже около 220 человек. Институту необходима была опытная база. По решению СНК УССР УНИАДИ были переданы производственные площади завода им. Лозовского, на которых разместились механический, литейный и сборочный цехи, испытательная станция, конструкторское бюро, технологическая группа, лаборатория.

В 1937 г. с целью концентрации производимых в Харькове работ по созданию быстроходных дизелей, институт был передан в ведение ХПЗ и стал называться “НИИ завода — отдел 466” (позднее отдел 1600).

Из опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ, выполненных на ХПЗ в то время, следует отметить следующие:

освоение цветного литья под давлением — блоки, картеры, корпуса насосов и др. (в этих работах участвовали инженеры института Алпатов, Белостоцкий, Банас);

испытания топливных насосов фирмы “Бош” с разработанными в отделе 1600 регуляторами (из десяти вариантов после испытаний выбран был один);

отработка режимов закалки поршневых колец;

исследования динамики шатунно-поршневой группы дизеля (исполнители Ю. А. Гопп и Н. М. Глаголев);

исследования дизельной топливной аппаратуры во вновь организованной лаборатории под руководством М. Сквирского;

работы по пуску быстроходных дизелей, включая разработку инерционного стартера, выполненную П. А. Саблевым (расчетная часть выполнялась Н. М. Глаголевым).

В тот период в ЦИАМе отрабатывался авиадизель АН-1 и предпринимались попытки передать его заводу для доводки и постановки на серийное производство.

В 1939 г. двигательное производство завода № 183 (так стал называться ХПЗ) было выделено в самостоятельный завод № 75, переданный в ведение Наркомата авиационной промышленности.

Большую роль в решении вопроса о постановке на производство дизеля В-2 сыграл представитель заказчика М. Н. Федоров, активно отстаивающий конструкцию танкового дизеля и убежденный в том, что завод способен довести двигатель до требуемой работоспособности. Инженер-конструктор отдела С. И. Коропов был назначен сначала начальником сборочного цеха, а затем заместителем главного инженера завода № 75 по опытным работам”.

Из воспоминаний С. И. Коропова (бывшего заместителя главного инженера неопытным работам завода № 75). “Харьковский паровозостроительный завод занимал особое место в отечественном двигателестроении. На заводе в течение продолжительного времени строились компрессорные двигатели с воспламенением от сжатия для стационарных я судовых установок и проводились опытные работы по созданию бескомпрессорных двигателей.

Совершенствование и создание новых конструкций было тесно связано с развитием теории рабочего процесса, динамики двигателя и ряда смежных наук (металлургии, технологии, химии, гид-ро-, газодинамики и др.). Интенсивно велась подготовка кадров в высших учебных заведениях.

В 1928 г. в Харьковском технологическом институте (ХТИ, ныне ХПИ) была организована подготовка специалистов по ДВС. В лаборатории ДВС развернулись исследования рабочего цикла транспортных двигателей. Финансирование этих работ взял на себя Украинский научно-исследовательский институт промэнергетики, в котором в 1930—1931 гг. был создан отдел ДВС.

В 1931 г. Научно-техническое управление ВСНХ УССР приняло решение организовать на базе лаборатории ДВС ХТИ Научно-исследовательский институт по ДВС, в основную тематику которого были включены работы по выбору типов двигателей для транспортных машин и переводу их на тяжелые

виды топлива. Институт возглавил проф. Я. М. Майер. Тогда же Управление воздушного флота выдало задание на проектирование авиационных двигателей в различных вариантах. Задания получили ЦИАМ и институт Я. М. Майера.

ЦИАМ был укомплектован квалифицированными специалистами в основном из числа сотрудников авиационного отдела НАМИ, винтомоторного отдела ЦАГИ и опытного отдела авиамоторного завода № 24. Финансирование разработки авиадизеля и научно-исследовательских работ, связанных с этим, в Харькове было возложено на ведомство гражданского воздушного флота.

Конструкторский коллектив завода (ХПЗ), возглавляемый К. Ф. Челпаном и Я. Е. Вихманом, также развернул работы по созданию авиационного дизеля.

Быстрому развитию авиации в то время способствовала разработка бензиновых двигателей на базе нескольких прогрессивных модификаций образцов, закупленных по лицензиям. При создании авиадизеля не было возможности приобрести лицензии, так как за рубежом не существовало отработанного надежного двигателя. Это заставило искать свои пути развития и принимать собственные технические решения. Закупленный и испытанный в ЦИАМе 2-тактный авиадизель ЮМО-4 фирмы “Юнкере” подтвердил огромные трудности, связанные с доработкой и освоением в производстве такого типа двигателя. Таким образом, 30-е гг. ознаменовались созданием отечественных опытных образцов авиадизелей ЦИАМа, ХПЗ, УНИАДИ.

В УНИАДИ было спроектировано шесть вариантов двигателей, построены одноцилиндровые установки (исполнители вариантов: Вовк, Асланов, Глаголев, Моргулис, Гиршман). Для изготовления базового образца институт не имел производственных возможностей и вынужден был пользоваться производственными мощностями ХПЗ и авиадвигательных заводов. Один из вариантов проекта дизеля был передан ХПЗ, а Я. М. Майер назначен его консультантом.

Конструкторский коллектив завода, используя опыт УНИАДИ и ЦИАМа, спроектировал и изготовил авиадизель БД-2 (К. Ф. Челпан, Я. Е. Вихман, Г. И. Аптекман, И. Я. Трашутян, И. С. Бер).

В связи с успешным испытанием более мощного дизеля АН-1 (А. Д. Чаромский) работы на ХПЗ и в УНИАДИ были направлены на создание танкового дизеля. УНИАДИ был передан в ведение ХПЗ. Началась интенсивная работа по доводке двигателя БД-2 (В-2).

Используемые в то время в танках авиационные бензиновые двигатели М-5 и М-17 сдерживали техническое развитие танков. Требовалось быстрее решение вопросов, связанных с доводкой дизеля, отвечающего тактико-техническим требованиям вновь создаваемых танков”.

Из воспоминаний Б. В. Щербака (конструктора-дизелиста, участника создания двигателя В-2). “В марте 1936 г. я приступил к работе в качестве конструктора на заводе ХПЗ им. Коминтерна в дизельном отделе. Начальником отдела в то время был К. Ф. Челпан. Структура отдела была примерно такой: конструкторское бюро танкового варианта двигателя БД (быстроходный дизель), начальник бюро Я. Е. Вихман; конструкторское бюро авиационного варианта БД, начальник бюро Г. И. Аптекман; конструкторское бюро 2-тактного варианта БД; технологическое бюро; конструкторское бюро по приспособлениям; производственные участки: станочные, сборочные, испытательные.

Дизельный отдел ХПЗ в начале 30-х гг. занимался выпуском дизелей для судовых установок типа S-60 (основной двигатель) и РК (вспомогательный двигатель).

Завод производил танк БТ типа “Кристи” с двигателем М-17. После изготовления двигателя отработывали 100 ч на самолетах, снимались, разбирались, на них устранялись имеющиеся дефекты, затем собирались, дросселировались до мощности 500 л. с. (370 кВт) и устанавливались в танки.

После прекращения производства судовых дизелей дизельный отдел начал работать с бензиновым мотором М-17, который стали устанавливать в новые танки Т-35.

Дизелисты прекрасно понимали преимущества дизеля в танке перед бензиновым двигателем. Родилась идея установить в двигателе М-17 дизельную топливную аппаратуру. Конечно, дизеля из двигателя М-17 не получилось, но идея создания дизеля для танка овладевала все большим числом сотрудников, и не только конструкторов. Активно ратовали за дизель такие работники, как Нифонтов (работал на испытательной станции), Мелешко (мастер сборки) и др.

Работа над созданием дизеля начала входить в организационное русло. Опираясь на мощь авиационного двигателестроения того времени, приступили к проектированию быстроходного дизеля (БД). До этого занимались тихоходными дизелями.

Чем располагал завод для решения задачи по созданию БД? Универсальным станочным парком токарных, фрезерных, строгальных и сверлильных станков; однако никаких специальных станков не было. Но самое главное—на заводе были кадры, и основное — рабочий класс высокой квалификации. Пользуясь элементарным инструментом и приспособлениями (напильник, шабер и всевозможные притиры), обеспечили изготовление и необходимое сочленение деталей и узлов изделия с точностью до сотых долей миллиметра, требуемых для работы быстроходного дизеля. Практически многое делалось на грани невозможного. Тем не менее изготовленные и собранные образцы работали, (несмотря на большое количество поломок и течей. Это, бесспорно, было огромным вкладом рабочего коллектива ХПЗ в дело создания быстроходного танкового дизеля, существующего уже более 50 лет.

Можно было бы с первыми неудачами, а их было хоть отбавляй, стать в позу и ждать оборудования, специальных станков, приспособлений. Но было иначе: с огромным энтузиазмом люди устраняли выявленные дефекты и неполадки, и продолжались испытания и трудная доводка.

Недостатков было много. Например, поломка коленчатых валов по щекам. Коленчатые валы авиамоторов, как правило, были со щеками овальной формы, и на двигателе БД первые валы сделали со щеками такой же формы. Однако жесткая работа дизеля и более высокие нагрузки, чем в бензиновых двигателях, приводили к поломкам. Тогда перешли на щеки круглой формы, и дефект устранился.

Первые шатуны двигателя БД были вильчатого типа и ломались. Когда перешли на прицепные шатуны с небольшой разноходностью по правому и левому блокам, дефект был устранен.

В результате перегрева поршня в зоне первого уплотнительного кольца, считая от днища поршня, кольцо закоксовывалось и происходил задиры поршня, вследствие чего двигатель выходил из строя. Для устранения дефекта кольцо на Поршне опустили вниз от днища еще на 5 мм, а на внутренней стороне днища поршня нанесли оребрение (“вафлю”) для лучшего отвода тепла от днища.

Ненадежно работали коренные подшипники: происходило схватывание коренной шейки с коренным вкладышем, который срывался с места и проворачивался. В результате выходил из строя картер дизеля. Для устранения этого дефекта были введены специальные стягивающие (шпренгельные) шпильки, и работоспособность коренных вкладышей резко улучшилась.

Очень много неприятностей приносил газовый стык. В первых образцах дизеля прокладка была выполнена из красной меди в виде колец прямоугольного, ромбического, даже круглого сечения и различных других форм. Но все эти варианты прокладок были индивидуальными для каждого цилиндра и прижимались анкерными шпильками к общей головке. Двигатель не вырабатывал необходимых 100 ч — происходило выгорание газового стыка. неполадки с газовым стыком задерживали доводку и сдачу двигателя. Это обстоятельство вызвало ряд предложений. Я. М. Майер предлагал понизить мощность дизеля БД до 400 л. с. (295 кВт) и ввести в управление подачей топлива сложную систему пружин, что должно было обеспечить работу дизеля при мощности не более 400 л. с. (295 кВт) и только в особых боевых условиях можно было увеличить мощность до 500 л. с. (370 кВт). При обсуждении этого предложения резко возразил представитель заказчика Федоров, и оно было отклонено. В конце концов была введена общая алюминиевая прокладка, штампованная из листа на все шесть цилиндров блока, и введены дополнительные болты, стягивающие головку и блок цилиндров по периметру. В результате этих мероприятий дизель БД по газовому стыку стал вырабатывать положенный ресурс.

Дизель БД (В-2) прошел официальные испытания, был принят, и началось внедрение его в серийное производство.

Было введено множество изменений технологического характера. Велись и опытные работы, часть результатов которых внедрялась уже в Челябинске в первые годы Великой Отечественной войны. Там были введены такие, например, изменения, как центральный подвод масла к коленчатому валу через хвостовик со стороны передачи. Уже на Кировском заводе в Челябинске был внедрен новый масляный фильтр КИМАФ (Кировский масляный фильтр). Там же был внедрен и улучшенный масляный насос, в котором три пары шестерен были расположены в одной горизонтальной плоскости вместо вертикального расположения пар шестерен (“шашлык”). Благодаря установке нового масляного насоса улучшилась зимняя эксплуатация двигателя, были устранены поломки вертикального валика привода насоса и уменьшены габариты двигателя (высота).

В таком исполнении была выпущена во время Великой Отечественной войны основная масса двигателей В-2-34’.

Из воспоминаний А. И. Голубова (начальника КБ по топливной аппаратуре двигательного производства Кировского завода в Челябинске). “В 1936 г. я начал работать в конструкторском бюро дизельного отдела ХПЗ им. Коминтерна, где велись работы по двигателю В-2 для авиации. В то время двигатель для танка назывался БД-2, а вариант для авиации — БД-2А. Работал я сначала инженером-конструктором по топливной аппаратуре, затем групповодом, а с 1938 г. — начальником КБ по топливной аппаратуре.

До воссоединения УНИАДИ с заводом, по-моему, в дизельном отделе не было лабораторий. Были только производственные участки и участок, где проводились необходимые испытания узлов и отсека дизеля. Опытная производственная база специально для двигателя также отсутствовала, а работы велись на производственных участках отдела. Приспособления и инструмент для обработки деталей дизеля проектировались и изготавливались общезаводскими службами. Общезаводской технологической службой разрабатывалась и технология изготовления дизеля.

Работу конструкторских бюро по двигателям (БД-2 и БД-2А) возглавлял К. Ф. Челпан. Начальником КБ по танковому двигателю БД-2 был Я. Е. Вихман, начальником КБ по авиационному двигателю БД-2А — Г. И. Аптекман. В КБ были организованы конструкторские группы. Группу узлов движения (коленчатый вал, шатун, поршень) возглавлял С. Ф. Горбатюк, группу передачи и распределения — А. К. Башкин, группу картера с 1941 г. возглавляла Н. Д. Попова.

К 1936 г. выявились преимущества дизеля БД-2 перед бензиновыми танковыми двигателями, но он нуждался в доводке. Его начали приспособлять к установке в самолет Р-5.

До 1937 г. в дизель БД-2 устанавливали два б-плунжерных топливных насоса с применением муфты опережения. Насосы и распылители к форсункам приобретались у фирмы “Бош”. Специального КБ по топливной аппаратуре еще не было. После 1937 г. началось освоение производства распылителей, разработка и подготовка чертежей топливного насоса для производства его на заводе.

С целью улучшения рабочего цикла был изменен профиль кулачка по сравнению с профилем

кулачка насоса “Бош” и применен кулачок тангенциального типа, аналогичный кулачку авиадизеля АН-1. При работе 6-плунжерных насосов с приводом через муфту опережения происходило изменение угла опережения из-за смятия контактных поверхностей в пазу спирали муфты. В связи с этим изменили привод: исключили муфту, установив опережение “а постоянный угол. Фирме “Бош” были заказаны 12-плунжерные насосы.

При работе двигателей обнаруживались систематические поломки регуляторов на топливных насосах, которые оказались следствием неравномерного вращения вала в моменты нагнетания топлива в форсунки, что вызывало закрутку вала. Для ликвидации дефекта была отработана серийная конструкция фрикционной связи регулятора с валом топливного насоса.

В то время объем доводки работ и подготовки документации для производства топливной аппаратуры на заводе вызвал необходимость организации конструкторского сектора вместо группы по топливной аппаратуре. В работе использовались опыт ЦИАМа, а также помощь лаборатории топливной аппаратуры бывшего УНИАДИ, вошедшего в состав завода как отдел 1600. УНИАДИ до этого момента вел работы по созданию авиадизеля. Поэтому к работам нашего завода сразу же были подключены все лабораторные силы УНИАДИ. Из ЦИАМа на завод были командированы Т. П. Чупахин и М. П. Поддубный, имеющие большой опыт доводки, изготовления и сборки авиадизеля АН-1. Ими были внесены ценные предложения и разработаны требования к изготовлению и сборке деталей и узлов двигателя БД-2 (В-2). С их помощью двигатель был подготовлен к повторным межведомственным испытаниям, так как первых испытаний он не выдержал. После повторных испытаний в 1939 г. дизель В-2 с замечаниями был рекомендован к серийному производству.

При эвакуации из Харькова в Челябинск я приехал с последним эшелонам. Отдел главного конструктора бывшего завода № 75 стал называться СКБ-75 я разместился в здании заводоуправления Кировского завода в Челябинске. Главным конструктором был назначен И. Я. Трашутин, его заместителем — Я. Е. Вихман.

К моему приезду в Челябинск (16 ноября 1941 г.) в СКБ-75 шла уже напряженная конструкторская работа. Все КБ были укомплектованы и обеспечены необходимым оборудованием. Бюро передачи возглавлял А. К. Башкин, бюро движения — С. Ф. Горбатюк, бюро топливной аппаратуры—А. И. Голубов, бюро картера — Н. Д. Попова, бюро техдокументации — А. Г. Аврунин. В СКБ-75 решались все вопросы, связанные с серийным производством и повышением надежности дизеля, разработкой модификаций двигателя применительно к объектам. КБ топливной аппаратуры была проведена большая работа по применению всережимного регулирования, а также по возможности применения на двигателе В-2 насос-форсунки, разработанной на заводе № 77 в Барнауле”.

Из воспоминаний Б. Г. Егорова (Героя Социалистического Труда, бывшего главного конструктора завода “Трансмаш”). “Перед войной мы, молодые инженеры, работали на Сталинградском тракторном заводе в КБ Корчагина. Уже в дни войны, в 1941 г., по приказу заместителя наркома А. А. Горегляда нас, нескольких молодых конструкторов, назначили мастерами в новый цех по сборке дизелей В-2, перебазированный с Харьковского тракторного завода. Работали дни и ночи, без выходных дней, по 16—18 часов в сутки.

Сорок второй год... Весь Сталинград в огне. Мы копали противотанковые рвы, строили огневые точки, а на Мечетке, под Орловкой уже шли бои.

Эвакуация. Нелегкая, нескорая дорога с массой неурядиц и приключений. С большим трудом, собрав свои семьи и часть заводского оборудования, ползем (именно ползем) к востоку. На запад к фронту мчатся с Урала и из Сибири эшелоны с войсками и вооружением.

Прибыли на Алтай, в Барнаул, где шло строительство двигательного завода. Не описать, не оценить все трудности того периода. Горят костры, день и ночь идет строительство цехов. Обжигая на морозе руки, мы стеклили фрамуги сборочного цеха. В механических цехах кострами отогревали эмульсию в станках. Но алтайский первенец В-2 мы собрали накануне октябрьской годовщины — 6 ноября 1942 г.

Невозможно забыть трудовой героизм тех военных лет, участников той невероятно трудной работы. И тех, кого нет уже с нами, и тех, кто жив сегодня... Вот краткий перечень фамилий ветеранов того “трансмашевского” периода: Поддубный, Артемьев, Лев, Бржесский, Бражниченко, Баринов, Березин, Белецкий, Бельферман, Ведмедь, Колосов, Курлянд, Левинсон, Мельниченко, Окунь, Попов, Симаненко, Сойфер... Все и не перечислить. Они составляли силу, гордость, славу большого уже в то время коллектива, который мы с гордостью назвали “наш родной Трансмаш”.

“Трансмаш” тех лет мог сделать все. Он все и сделал, он все превозмог, он все выдержал: труднейшее и невероятно быстрое строительство, баснословные темпы роста программы, тяжкие невзгоды с жильем и питанием. Землянки без воды, почти прозрачный ватник (а нужен был бы тулуп), тонкие хлопчатобумажные штаны, деревянные ботинки... Питание: щи — один кочан капусты на два ведра воды без признака жира, мазок жиденькой кашицы, кусочек хлеба-суррогата, взвешенный с точностью до доли грамма. И в этих условиях коллектив работал и давал армии двигателя.

Сверх всяких программ и дополнительных заданий были отработаны мощные двигатели В-16. А позднее, чтобы поднять разрушенное войной хозяйство страны, коллектив создал дизели “Алтай”, Д-6, Д-12 и др.

Да, были ордена, дипломы, премии, знамена, высокие оценки прессы. С тех пор прошло много трудных и победных лет. Но сегодня, как бы издали, становится еще видней подвиг коллектива тех

огненных лет. И гордость охватывает от сознания твоего участия в становлении и славной работе родного “Трансмаша”.

О строительстве производственных мощностей в местах эвакуации

Из воспоминаний М. А. Фаина (бывшего главного инженера проекта цехов дизельного производства). “В декабре 1934 г. Ленинградскому проектному институту было поручено разработать задание на строительство цехов Харьковского паровозостроительного завода для производства дизеля В-2.

В течение 1935 г. разрабатывался технический проект этого строительства, в котором использовались достижения того времени по технологии и организации авиационного двигателестроения, а также достижения тракторостроения в области производства топливной дизельной аппаратуры. В соответствии с проектом, который после длительной экспертизы был утвержден в 1936 г. Наркоматом, в состав дизельного производства входили главный корпус и два заготовительных цеха.

В главном корпусе благодаря удачной компоновке были сблокированы в одно здание все обрабатывающие цехи, включая термообработку деталей, азотирование гильз цилиндров и заливку подшипников свинцовистой бронзой. Там же были размещены трубопроводомедницкие работы, испытательная станция и сборочный цех. В главном корпусе, насколько было возможно, соблюдались технологические потоки основных ведущих деталей, узловой и общей сборки двигателей.

Цех цветного литья состоял из двух корпусов: собственно формовочно-литейного и вспомогательного, где осуществлялись обдирка и термообработка литья. В кузнечно-штамповочном цехе должны были штамповаться детали двигателя, включая коленчатый вал и шатун, а также обеспечиваться первая термообработка штампов.

Строительство дизельных цехов было начато в 1935 г. еще до утверждения проектно-сметной документации. Это стало возможным благодаря энергичным и настойчивым действиям директора завода И. П. Бондаренко, несмотря на сопротивление некоторых руководящих работников Наркомата, считавших невозможным просить правительство о выделении значительных ассигнований на строительство, не имея еще отработанной и доведенной до серийного производства конструкции двигателя.

В середине 1936 г., когда здание главного корпуса подводилось под крышу, на завод прибыла большая группа работников Ленинградского проектного института. Они должны были разработать карты технологических процессов и чертежи оснастки для изготовления деталей двигателя, а затем составить монтажные планы расстановки оборудования.

В это же время на завод начало поступать заказанное оборудование. Заказы на специальное оборудование размещались по правительственному постановлению на заводах станкоинструментальной промышленности страны, а также в США.

В течение 1936—1937 гг. конструкторами было внесено в чертежи дизеля большое число изменений. Сначала изменения были незначительные, но все же вызывающие исправления в уже выпущенной технологической документации, а затем появились многочисленные и весьма серьезные изменения, потребовавшие неоднократного пересмотра и переделки составленных карт технологических процессов и чертежей оснастки. В ряде случаев возникала необходимость перестановки уже смонтированного оборудования в главном корпусе, либо даже требовалась замена одного типа станков другим.

В 1937—1938 гг. были предприняты энергичные меры по доводке дизеля с учетом опыта ЦИАМа. В 1938 г. началось изготовление мелких партий двигателей с установкой их в машинах для ходовых испытаний. К середине 1939 г. конструкторские и технологические недостатки дизеля В-2 были в основном устранены, и, таким образом, процесс доводки был закончен. Понадобилось семь лет, чтобы от чертежей опытного образца перейти к серийному производству дизеля В-2.

С 1 сентября 1939 г. завод мог начинать серийное производство дизеля. К этому времени были в основном закончены строительство и монтаж оборудования цехов дизельного производства. Таким образом, параллельно с доводкой дизеля В-2 были созданы производственные мощности для его серийного выпуска.

В 1939 г. из состава завода были выделены главный корпус, цех цветного литья и кузнечно-штамповочный цех, которые образовали самостоятельное предприятие — завод № 75.

Один из важнейших объектов дизельного производства — цех топливной аппаратуры — размещался до начала 1941 г. временно на площадях главного корпуса. Прецизионные пары топливных насосов в порядке кооперации поступали с других заводов. Постоянное размещение цеха было предусмотрено в отдельном пятиэтажном здании вблизи главного корпуса. Размещение его в многоэтажном здании диктовалось отсутствием свободной территории завода. Здание цеха было спроектировано аналогично имеющимся в тракторной промышленности. Сооружение межэтажных перекрытий вызвало значительные трудности, так как они не допускали даже небольшую вибрацию от работающего оборудования в процессе обработки и финишной доводки деталей топливной аппаратуры высокого класса точности.

В ноябре 1940 г. по инициативе республиканского партийного руководства было принято решение о прекращении строительства яятиэтажного здания цеха топливной аппаратуры и переносе его на новую территорию (за оврагом) без изменения срока окончания строительства. Так началось освоение “заовражной” территории.

Начало Великой Отечественной войны резко ускорило темпы наращивания выпуска дизелей. В июне—июле 1941 г. уже была достигнута проектная мощность завода № 75 по ежесуточному выпуску танковых двигателей.

Постановлением Государственного Комитета Обороны от 5 июля 1941 г. было предусмотрено создание заводов-дублеров по производству двигателей В-2. На базе двигательных цехов Ленинградского Кировского и Харьковского тракторного заводов, подлежащих эвакуации “а Урал и в Поволжье, создавалось производство танковых дизелей в Свердловске и Сталинграде.

Харьковский завод № 75 целиком вошел в состав Кировского завода в Челябинске как самостоятельное двигательное производство. Кировский завод в Челябинске являлся головным заводом по производству двигателей В-2 по отношению к другим предприятиям, выпускавшим эти же двигатели.

На Харьковском тракторном заводе перед войной было начато строительство здания цеха М-3. В первые же дни войны было принято решение эвакуировать все металлоконструкции этого цеха вместе с имеющимся уже оборудованием и кадрами на Сталинградский тракторный завод. В августе 1941 г. на СТЗ началось строительство цеха для производства двигателей В-2. До постройки нового цеха изготовление двигателей В-2 было организовано и освоено в действующих цехах СТЗ. Монтаж перевезенных из Харькова металлоконструкций нового цеха не был закончен. Правительственным решением эти металлоконструкции были направлены в Алтайский край для строительства двигательного завода в Барнауле.

В Барнауле в течение одного года был спроектирован и построен завод с полным циклом производства танковых двигателей типа В-2. К концу 1942 г. завод № 77 начал производство, уверенно увеличивая с каждым месяцем выпуск двигателей В-2. Металлоконструкции харьковского цеха М-3 были использованы для строительства главного корпуса завода, что позволило значительно ускорить строительство. Кадры и оборудование в августе 1942 г. прибыли из Сталинграда.

В результате развернутого крупносерийного производства Дизелей В-2 на ряде заводов выпуск танковых двигателей был доведен до требуемого уровня.

Большой вклад в организацию производства дизеля В-2 внесли руководители Наркомата танковой промышленности.

Запомнились следующие встречи наркома В. А. Малышева с проектировщиками: в ноябре 1941 г. в Наркомате, на совещании по рассмотрению основных положений проекта дизельного завода в Алтайском крае;

в 1942 г. при посещении Алтайского завода;

в начале 1945 г. в Харькове при обсуждении проблемы восстановления производства локомотивов в ближайшее время”.

Из воспоминаний Л. М. Ремезова (главного инженера строительства завода двигателей в Барнауле в годы Великой Отечественной войны). “В октябре 1941 г. Государственный Комитет Обороны принял решение о строительстве на Алтае специализированного завода танковых дизелей, объявив это задачей первостепенной оборонной важности.

Строительство было поручено Особой строительно-монтажной части (ОСМЧ) треста “СтройГАЗ” Наркомстроя, занятой в тот период расширением и реконструкцией Горьковского автозавода.

Согласно решению ГКО первый танковый дизель на Алтайском заводе должен быть выпущен к концу 1942 г., т. е. надо было в течение одного года построить двигательный завод, на сооружение которого по нормам мирного времени отводилось три с половиной года. К выполнению задания коллектив строителей приступил немедленно. На место строительства прибыла группа сотрудников под руководством главного инженера ОСМЧ Л. А. Головчинова для организации приема на месте людей, материалов, механизмов и машин, которые должны были прибыть из Горького. Для перевозки всего необходимого на IV квартал 1941 г. была выделена тысяча железнодорожных вагонов. Первый эшелон из Горького вышел уже в конце октября, а все перебазирование основных сил ОСМЧ было закончено в январе 1942 г.

Одновременно с эшелонами из Горького к месту строительства завода ежедневно прибывало несколько поездов с эвакуируемым из прифронтовых районов населением и оборудованием демонтируемых заводов. В частности, пришло оборудование и металлоконструкции с Харьковского тракторного завода, а также прибыла часть его работников. В Барнаул перебазировались и проектные организации, среди которых были сотрудники Ленинградского отделения института “Промстройпроект” Наркомстроя и проектная организация Наркомтанкопрома, которым и было поручено срочное проектирование в кратчайшие сроки двигательного завода.

Наибольшие трудности в начале 1942 г. заключались в расселении прибывающих на стройку людей и обеспечении их питанием. Прибывшими были временно заняты школы, клубы, кинотеатры и многие другие общественные здания в городе. Часть семей оставалась жить в вагонах-теплушках. Для расселения рабочих-бойцов строительных батальонов (более трех тысяч человек) было решено строить землянки, а для кадровых семейных рабочих ОСМЧ и специализированных организаций Наркомстроя

(их было более тысячи человек) решили построить каркасные бараки с засыпными стенами. Всего надо было соорудить 60 землянок размером в плане 25X6 м и высотой около 2,5 м и не менее 20 барачков с печным отоплением. Необходимо было построить также помещения для столовых, бань, магазинов, складов и др. Барнаульская строительная организация Наркомстроя (около 600 чел.) была передана в состав ОСМЧ.

Благодаря принятым мерам и большой помощи со стороны Алтайского крайкома ВКП(б), крайисполкома и Барнаульского горисполкома в расселении прибывших рабочих и их семей, в строительстве временного жилья к середине февраля 1942 г. все работающие на строительстве завода были расселены. Общая численность работающих на стройке в I квартале 1942 г. достигла 7000 человек. Но и этого было мало, так как строительно-монтажные работы решили вести на всех объектах комплекса одновременно и круглосуточно. Недостающая численность людей компенсировалась перевыполнением норм выработки, работой не менее 10—12 часов в сутки. С самого начала строительства было организовано обучение рабочих, повышение их квалификации. Обучали большое число женщин, пришедших на стройку в качестве каменщиков. Они в короткие сроки осваивали эту тяжелую, почти полностью ручную работу.

Начатое еще в 1941 г. проектирование завода велось почти одновременно со строительством. Площадка для размещения завода оказалась удобной для строительства, и практически почти не требовались планировочные работы.

Первая очередь завода состояла из главного (механического) корпуса, цехов чугунного, стального, цветного литья и кузницы. Обеспечение первой очереди завода электроэнергией и водой предусматривалось от городской ТЭЦ и насосной станции. Первую очередь завода, обеспечивающую выпуск готовой продукции, было намечено закончить в декабре 1942 г. с условием получения топливной аппаратуры двигателя по кооперации с другого завода.

Вторая очередь завода включала в себя цех топливной аппаратуры, заводскую ТЭЦ, насосную станцию с забором воды из Оби. Ввод второй очереди намечался на 1943 г.

Проектирование завода велось согласно “Инструкции по проектированию и строительству промышленных предприятий в условиях военного времени”, выпущенной Наркомстроем в первые же месяцы войны.

Основным объектом первой очереди завода был главный корпус производственной площадью около 30 000 м². Это было одноэтажное многопролетное здание с металлическим (демонтированным на Харьковском тракторном заводе) каркасом.

В условиях суровой зимы 1941—1942 гг. велись круглосуточная копка котлованов и бетонирование фундаментом с местным обогревом бетона. Уже в феврале, даже несколько опередив установленный график, начали монтаж каркаса здания, а в начале марта приступили к частичному устройству перекрытий и кровли. Нормы выработки многие строители перевыполняли в 2,5—3 раза. Монтаж всех металлоконструкций закончен в начале апреля. Таких темпов на стройках еще не бывало. Большая заслуга в этом начальника монтажного управления треста “Стальконструкция” Золотухина и главного инженера этого управления Надиона, исключительно технологично организовавших монтажные работы.

Станочное оборудование устанавливалось на общий железобетонный пол корпуса. Только для очень тяжелых станков предусматривались индивидуальные фундаменты. Для покрытия главного корпуса использовалась набранная из досок (на ребро) древоплита, опирающаяся на металлофермы.

Работы по кладке кирпича стен вели в две смены и закончили раньше срока, установленного графиком. Особенно отличалась бригада каменщиков под руководством Лукьянова, вырабатывающая до шести норм в смену.

В июне 1942 г. на отдельных участках корпуса был начат монтаж технологического оборудования. Его вели в основном рабочие с Харьковского тракторного завода и слесари из ОСМЧ. Остальные цехи первой очереди завода строились также с кирпичными стенками, с покрытиями из древоплиты, укладываемыми уже на деревянные фермы. Несгораемые перекрытия были выполнены лишь над горячими участками литейного и кузнечного цехов.

В конце июня 1942 г. начались работы по строительству ТЭЦ и цеха топливной аппаратуры. В сентябре опробовали оборудование в цехах первой очереди завода.

К 25-й годовщине Великого Октября, т. е. всего через год после отправки первого эшелона строителей на Алтай, был собран и опробован первый алтайский дизель. С первого квартала 1943 г. завод № 77 был включен в число действующих предприятий Наркомата танковой промышленности.

Работа строителей ОСМЧ получила высокую оценку: за строительство завода танковых моторов коллектив был награжден орденом Ленина. Многие участники сооружения этого завода были удостоены орденов и медалей СССР.

Завод танковых двигателей на Алтае, построенный в тяжелейшую для страны пору, внес значительный вклад в обеспечение победы Советского народа над фашизмом. Сооружение завода — один из ярких примеров участия строителей в активной помощи фронту”.

Разговор с академиком А. А. Микулиным. “В августе 1984 г., в санатории “Русское поле” я встретил Александра Александровича Микулина. Лично с ним я знаком не был.

Несколько предпринятых до этого попыток встретиться для беседы с академиком не принесли успеха. Руководство организации, где трудился А. А. Микулин, очевидно, ограждало его от не-

обязательных встреч и бесед. Казалось, появилась возможность

поговорить с Александром Александровичем здесь, на отдыхе. Я подошел, поприветствовал его, представился. На мою просьбу коротко поговорить академик ответил:

— Если о медицине—пожалуйста! Могу даже книжку порекомендовать—“Активное долголетие”.

— Книжка Ваша есть у меня, я даже пробовал — “заземлялся” некоторое время, как Вы рекомендуете в книге.

— Ну и как?

— Откровенно? Не уловил. Не понял эффекта.

— Вот как! Вы хотели, чтобы один-два раза пощупал электрод и все в порядке? Надо это делать систематически и серьезно.

Ну, думаю, разговора на нужную мне тему о двигателях при таком “медицинском” настрое у нас не произойдет. Все-таки я попросил академика:

— Александр Александрович! Меня очень интересуют материалы о Вашей работе над двигателями для первых отечественных танков. Не могли бы Вы припомнить некоторые обстоятельства из того далекого уже времени, когда проектировали, создавали те двигатели? Мы ведь считаем Вас одним из родоначальников отечественного танкового двигателестроения, хотя Вы и знаменитый конструктор авиадвигателей.

Задумался академик. Молчал. Разговор пока велся стоя.

— Минут десять-пятнадцать уделите, Александр Александрович! Может быть присядем?

— Я в мягких креслах не сижу. Пойдем лучше на воздух, на скамейку.

Обрадовался я: разговор может состояться.

— Что же я должен вспомнить? — спрашивает А. А. Микулин, присаживаясь под зонтик на скамейку.

— Хотелось бы мне услышать о двигателях Т-18 для танка МС-1, о двигателе для царь-танка Н. Н. Лебедеико, о других работах для танкистов, если они были...

Помолчав минуту, академик сначала с некоторой неохотой, как мне показалось, начал свой немногословный рассказ. Он вспомнил, как его, двадцатилетнего молодого конструктора-чертежника, “притянул к интересной работе” профессор Николай Егорович Жуковский, консультировавший тогда многие расчеты будущего вездехода, который предложил Н. Н. Лебедеико. Для машины с колесами около десяти метров диаметром (“чтобы через любые окопы перекатывалась”) нужны были сильные моторы. Техническим руководителем проекта был тоже молодой еще тогда Борис Сергеевич Стечкин. Вот он и решил сотворить двигатель.

Александра Александровича к этой работе над двигателем привлек его дядя — профессор Н. Е. Жуковский. Рабочие чертежи мотора почти все выполнил А. А. Микулин. Руководил работами по проектированию двигателей Б. С. Стечкин.

Александр Александрович рассказал, что сначала на “машину” Лебедеико (масса более 40 т) хотели ставить двигатели Киреева. Они устанавливались в то время на самолеты “Илья Муромец”. Но профессор Жуковский посчитал, что мощности этих двигателей не хватает. Вот тогда-то и стали спешно проектировать свой двигатель. Стечкин решил делать 2-тактный дизель. И сделали ведь. Изготовили даже образец в мастерских. Но он развалился при первых же оборотах на стенде. “Деталей нам понаделали в мастерской из негодных материалов”. Вот и все. На вездеход Лебедеико поставили потом двигатели от дирижабля мощностью 250..300 л. с. (185..220 кВт).

— Александр Александрович, а почему двигатель, который тогда проектировали Вы, называется в одних документах “АМБС” — вроде бы понятно: по первым буквам имени и фамилии авторов— “Александр Микулин—Борис Стечкин”, а в других — “АМБЕС”?

— Ну, это вроде бы шутка Бориса Сергеевича. Подписывая чертежи, он вставил букву “Е”. Получилось “АМБЕС”. А толковал так: АМ — Александр Микулин — бес, Вроде бы за мой бесовский характер.

— Это шутка Ваша? Или так и было?

— Ну, как хотите, так и понимайте, но Борис Сергеевич был серьезным человеком. Я-то был зеленым шалопаем, а он и постарше, и поопытнее.

— Александр Александрович, а двигатель Т-18 Вы делали уже будучи зрелым конструктором-изобретателем. Расскажите, как это было?

— Забылось многое, но помню, что в то время работал в НАМИ. Военно-промышленное начальство дало задание на разработку двигателя для танкистов. Тогда в танковом бюро делали проект танка, а мы должны были разработать для них двигатель. Были выданы кое-какие требования, по которым и велось проектирование. Часто встречались с танкистами, ругались. Они были недовольны, все время выдвигали какие-то дополнительные условия.

— Александр Александрович, как родилась идея объединить двигатель с трансмиссией в один блок, да еще разместить его в поперечном положении в танке?

— Так вот, это все они — танкисты. Настаивали. Требовали. Был такой напористый руководитель у них...

— Шукалов?

— Не помню. Может быть, Шукалов. Места в танке для силового блока отвели совсем мало. Надо было выкручиваться. Вот и родилось предложение объединить двигатель с трансмиссией, выиграть и

длину, да и объем. Но боялись еще и нагруженных конических пар, а при поперечном расположении они исключались. Конички вообще тогда еще плохо делали, особенно силовые. Вот так и получился общий блок.

— Танков с Вашим мотоблоком сделано было ведь довольно много?

— Наверное, много. Помню, делал их в Ленинграде завод “Большевик”.

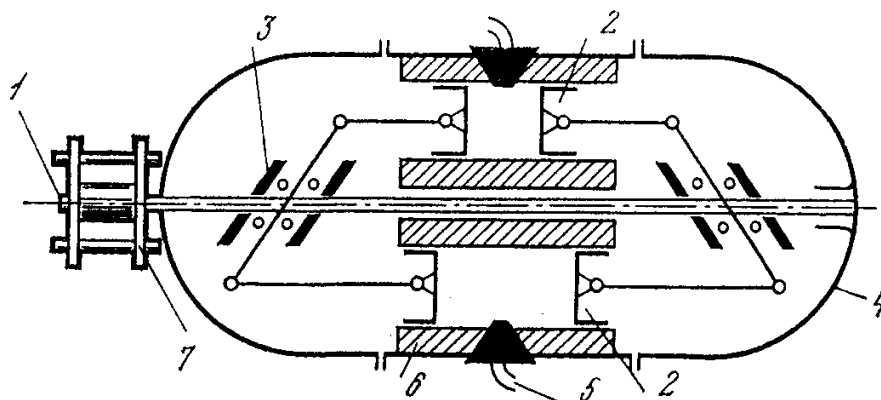
На ступеньках центрального входа в корпус санатория появилась женщина. Александр Александрович помахал ей рукой, это была, очевидно, его жена. Я понял, что академик нашу беседу закончил.

— А книжки моей “Активное долголетие” не избегайте. Там мой личный опыт изложен. Советую...

Я поспешил поблагодарить академика, а он уже шагнул ко входу в корпус. Очень сожалею, что больше не удалось беседовать с этим интересным талантливым человеком. А в 1985 г. его уже не стало”.

Схема двухтактного двигателя АМБС-1

1 — вал, 2 — поршни, 3 — косая шайба, 4 — картер, 5 — устройство для непосредственного впрыска горючей смеси, 6 — цилиндр, 7 — втулка воздушного винта



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Зарождение и развитие отечественного двигателестроения для танков проходило под влиянием многих факторов. Это были не только все усложняющиеся тактико-технические требования бурно развивающегося танкостроения в 20—40-е гг., но и общие тенденции развития науки, техники, экономики, политики. Сказывались изменяющиеся концепции применения бронетанковых сил Красной Армии, использования танков.

К таким факторам, определявшим развитие танкового двигателестроения за период 1920—1945 гг., можно отнести:

1. Быстро возрастающую роль танков в общей системе вооружения Армии. Количество танков, а значит, и двигателей для них, поставляемых на вооружение Армии, увеличивалось с каждым годом. Особенно возрос выпуск танковой техники в последнее предвоенное десятилетие (1930—1940 гг.) после ввода в строй крупных автомобильных, тракторных и других заводов промышленности.

2. Изменения концепции применения танковых войск. Если первые советские танки (русский “Рено”, МС-1 и др.), оснащаемые маломощными двигателями автомобильного типа, использовались исключительно как танки сопровождения атакующей пехоты, то уже в конце 20-х и в 30-е годы появляются крупные танковые части и соединения, способные вести боевые действия как самостоятельно, так и во взаимодействии с высокоманевренными войсками армии, выполняя не только тактические, но и оперативные задачи. Для такой танковой техники потребовались соответственно более мощные и надежные двигатели. Для обеспечения танков были заимствованы авиационные двигатели, а появление танков с противоснарядной броней и тяжелых танков прорыва потребовало и еще более мощных двигателей. В тот период развернулись работы по созданию мощных двигателей специально для танков.

3. В годы индустриализации была создана производственно-техническая база двигателестроения в автомобильной, тракторной и авиационной промышленности, что позволило заимствовать для танков серийно выпускавшиеся автомобильные и авиационные двигатели. Это обстоятельство в определенной мере задержало работы по созданию специальных танковых двигателей, хотя впоследствии автомобильное и авиационное двигателестроение явилось базой развития танкового двигателестроения.

4. В начале 30-х гг. в отечественном машиностроении получила развитие общая тенденция создания дизеля. К этому времени в стране уже была создана серьезная научно-теоретическая база по дизелестроению. Советские ученые-дизелисты занимали передовые позиции в мире по многим вопросам дизелестроения. Начались поисковые работы по созданию различных конструкций дизелей для авиации, тракторов и танков. К этому периоду относятся и работы над проектами танковых дизелей ДТ-26, Д-16-2, Д-16-4, ДМТ-8, БД-2 и др.

5. Ряд отечественных заводов, начиная с дореволюционного периода, имели опыт изготовления стационарных и судовых двигателей, работающих на тяжелых видах топлива. Например, на Харьковском паровозостроительном заводе такое двигателестроение зародилось в 1912 г., там же и был создан ставший знаменитым танковый дизель В-2.

6. При создании дизеля В-2 существенную роль сыграло ясное представление разработчиков о том, что прототипом танкового дизеля должен быть авиационный двигатель, а не автотракторный, как это предусматривало техническое задание Управления моторизации и механизации РККА.

Кроме того, при разработке дизеля хотя и шло ориентирование на установку в конкретный танк, но двигатель создавался как многоцелевой. В значительной степени сказалась опережающая концепция нового среднего танка М. И. Кошкина, талантливо реализованная в Т-34, что, безусловно, стимулировало и работу над двигателем В-2 и во многом определило успех дизелистов.

7. То обстоятельство, что дизель В-2 был создан как многоцелевой, позволило быстро развернуть его в многочисленное семейство дизелей, выполненных на одной базе. В тяжелейшие годы Великой Отечественной войны это обеспечило комплектование практически всех, в том числе и вновь создаваемых машин бронетанковой техники одним и тем же дизелем типа В-2 (за исключением легких машин, комплектуемых также лишь одним базовым 6-цилиндровым автомобильным двигателем ГАЗ).

Кроме того, все двигателестроительные заводы Наркомата танковой промышленности смогли изготавливать один и тот же двигатель типа В-2, что в значительной степени сыграло положительную роль в обеспечении танкостроительных заводов двигателями, облегчило ремонт и эксплуатацию танковой техники.

8. Война 1941—1945 гг., как фактор, в огромной степени повлиявший на состояние танкового двигателестроения, заставила резко сократить сроки конструкторской и технологической доводки двигателей, организовать их производство на новых заводах, разработать в сверхсрочном порядке много новых модификаций дизеля В-2 и обеспечить их выпуск в необходимом количестве как базе технологии массового производства.

В процессе развития танкового двигателестроения сказывались, безусловно, и отрицательные объективные и субъективные факторы, влиявшие непосредственно на становление отрасли, ее предприятий, конструкторских бюро, на результаты работ. К таким факторам прежде всего следует отнести:

1. Хроническую, проявляющуюся и в послевоенный период, недооценку руководством отрасли, да и промышленности в целом, значения опытно-конструкторских и исследовательских организаций, опытных баз предприятий. Такие организации должны располагать такими своими компонентами, как

собственно КБ, достаточно мощной производственной и развитой исследовательской базой. За рассматриваемый период наблюдалось непропорциональное развитие массового производства двигателей в ущерб опытному производству и проведению необходимых исследований. В результате этого доводка изделий повсеместно проводилась в условиях серийного производства.

Положение об опережающем развитии опытно-конструкторских баз заводов, сформулированное впервые еще в директивах ВСНХ в конце 20-х гг., оказалось так и не реализовано полностью до сих пор, особенно в гражданских отраслях промышленности, занимающихся в том числе и двигателестроением. На этот счет показательна и довоенная история создания и доводки дизеля В-2 на ХПЗ им. Коминтерна. Лишь после значительного усиления КБ завода за счет дополнительного включения значительных сил из состава Центрального института авиационного моторостроения и других организаций, передачи заводу Украинского научно-исследовательского авиадизельного института с его хорошей исследовательской базой, резко были активизированы работы, и дизель был доведен до принятия на производство и вооружение.

2. В период 20—30-х гг. заводы, разрабатывавшие и изготовлявшие двигатели для танков, неоднократно передавались из одного наркомата в другой, находясь в разных отраслях промышленности, что вносило определенные трудности в организацию как разработок, так и производства двигателей, приводило нередко к неоправданному дублированию, к отсутствию координации в работе. Лишь во время войны, с созданием Наркомата танковой промышленности, объединившего все основные заводы, производящие эту технику, действительно работы над танковыми двигателями стали координироваться, усилия всех заводских КБ были направлены на обеспечение форсированной и качественной конструкторской и технологической доводки семейства дизелей типа В-2, хотя и получилось это уже в ходе серийного производства.

3. Отсутствие в предвоенный период производственных мощностей по танковым двигателям в восточных районах страны привело к неимоверным трудностям по передислокации основного производства двигателей Харьковского тракторного завода и строительству в кратчайшие сроки новых заводов на Урале и в Сибири.

4. Предпринятые попытки по организации конструкторско-исследовательских центров по танковой технике (в том числе и по танковым двигателям) в довоенный период — на ленинградском заводе опытного машиностроения им. С. М. Кирова, а во время войны — на заводе № 100 в Челябинске — не дали ожидаемого результата. Двигатели, разработанные в 30-х гг. на заводе опытного машиностроения им. С. М. Кирова (ДМТ-8, Д-16-2, Д-16-4 и др.), не получили своего развития. Завод № 100, выделенный в самостоятельное предприятие, вскоре был возвращен в состав Кировского завода в Челябинске в качестве его опытной базы.

5. Во время войны 1941—1945 гг. были прекращены практически все новые разработки по танковым двигателям, кроме работ по дизелям семейства В-2. Остановлены работы — заделы по дизелям завода № 75 (модификации дизелей с наддувом мощностью до 800...1000 л. с. (590...735 к-Вт), завода опытного машиностроения им. С. М. Кирова, Сталинградского тракторного завода и др. Во всех средних и тяжелых танках (и машин на их базе) использовались дизели семейства В-2. С одной стороны, такая конструктивная унификация была исключительно целесообразна при выпуске огромного количества танков в военный период, а с другой — прекращение разработок других двигателей в определенной степени затормозило в целом развитие танкового двигателестроения. К использованию ряда довоенных разработок промышленность обратилась лишь после войны.

6. Не мог не сказаться на развитии техники, в том числе и танкового двигателестроения, период репрессий 30-х гг., когда необоснованно подвергались репрессии и истреблению не только партийные и военные кадры, но и наиболее передовая инженерно-техническая интеллигенция. Так, в самый напряженный период создания дизеля В-2 (1937 г.) большая группа сотрудников ХПЗ им. Коминтерна была репрессирована. В числе других по ложному обвинению во вредительстве при создании дизеля В-2 был уволен с завода и репрессирован один из непосредственных создателей двигателя — начальник дизельного отдела завода К. Ф. Челпан.

Победа в Великой Отечественной войне принесла неуязвимую славу советским танковым войскам. И по праву весьма значительную роль в создании и оснащении танками нашей армии сыграло отечественное танковое двигателестроение. Конструкция двигателя В-2 обусловила целый ряд его модификаций, нашедших применение в народном хозяйстве для оснащения тракторов и автомобилей, судов и экскаваторов, тягачей и дизель-генераторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Авиационный мотор М-5 400 л. с.** М.: Авиаздат., 1927.
2. **Авиационный мотор М-17Ф.** Техническое описание. Л.—М.: Изд. Наркомтяжпрома, 1937.
3. **Авиационные двигатели тяжелого топлива /** Под ред. А. Д. Чаромского. М.: Изд. Наркомтяжпрома, 1932.
4. **Анохин В. И.** Отечественные автомобили. М.: Машиностроение, 1977.
5. **Брилинг Н. Р.** Быстроходные дизели. М.: Машгиз, 1951.
6. **Вихерт М. М. и др.** Теория двигателей. М.: Изд. ВАБТВ им. Малиновского, 1956.
7. **Жданович Н. Р.** Руководство по изучению и уходу за моторами типа "Испано-Сюиза" 300 л. с. Вольск: Б. и., 1929.
8. **Козлов А. Г.** Танковые двигатели. М.: Изд. ВАБТВ им. Малиновского, 1967.

9. Комаров Л. С. и др. Летопись Челябинского тракторного завода. М.Профиздат, 1972.
10. Коровин П. Р., Коровин С. П. Мой завод—моя гордость. Барнаул: Книгоиздат, 1982.
11. Лелюшенко Д. Д. Москва—Сталинград—Берлин—Прага. М.: Наука, 1975.
12. Лидерман С. Р. Характеристики автомобильных двигателей // Автомобильная промышленности 1966. № 9.
13. Мотор М-34. Техническое описание. М.: — Л.: Воениздат, 1936.
14. Орлин А. С. Двухтактные легкие двигатели. М.: Машгиз, 1950.
15. Оружие Победы. 1941—1943 гг. / Под общ. ред. В. Н. Новикова. М.:Машиностроение, 1985.
16. Патоличев Н. С. Испытание на зрелость. М.: Политиздат, 1977.
17. Первые советские авиамоторы. М.: Изд. Союзавиахима СССР и Авиахима РСФСР, 1926.
18. Ротмистров П. А. Танки на войне. М.: Изд. ДОСААФ, 1975.
19. Рындин И. Танк МС-1: Учеб. пособие М.: 1938.
20. Сергеев Л. В. Теория танка., М.: Изд. ВАБТВ им. Малиновского, 1973.
21. Фатьянов М. Танк “Рено Русский”. М.: Изд. Высш. воен. ред. совета, 1923.
22. Чалмаев В. А. Малышев. М.: Молодая гвардия, 1981.

БИОГРАФИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ О СОЗДАТЕЛЯХ ДВИГАТЕЛЕЙ**МАКСАРЕВ Юрий Евгеньевич (1903—1982)**

Государственный и партийный деятель, один из организаторов танковой промышленности. Герой Социалистического Труда, лауреат Государственной премии СССР, генерал-майор ИТС, член КПСС с 1921 г. Работал директором ряда танковых заводов, министром транспортного машиностроения, председателем Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий. Депутат Верховного Совета СССР (1946—1950). Кандидат в члены ЦК КПСС (1952—1961). С 1977 г. — персональный пенсионер союзного значения.

Награжден семью орденами Ленина, орденами Октябрьской Революции, Суворова I степени, Кутузова II степени, двумя Трудового Красного Знамени и медалями.

МАХОНИН Сергей Несторович (1900—1980)

Руководитель танковой промышленности, трижды лауреат Государственной премии СССР, генерал-лейтенант ИТС. Член КПСС с 1920 г. Работал главным инженером и директором ряда танковых заводов, заместителем министра Транспортного машиностроения, заместителем Председателя ГКОТ СССР. Активный участник технологической доводки и постановки на производство дизеля В-2 на Харьковском паровозостроительном заводе им. Коминтерна, а во время Великой Отечественной войны — главный инженер Кировского завода в Челябинске — основного изготовителя танковых дизелей. С 1965 г. — персональный пенсионер союзного значения.

Награжден двумя орденами Ленина, орденами Красного Знамени, Кутузова I степени, Отечественной войны I степени, тремя Трудового Красного Знамени, двумя Красной Звезды и медалями.

МАЙЕР Яков Моисеевич (1894—1988)

Ученый, специалист в области дизелестроения, доктор технических наук, профессор. После окончания ХТИ (1924 г.) работал на Харьковском паровозостроительном заводе конструктором по дизелям, заведующим подотделом тепловых двигателей. Я. М. Майер — участник создания и доводки дизеля В-2. В 1929 г. назначается заведующим лаборатории ДВС при Харьковском институте промэнергетики, реорганизованной впоследствии сначала в НИИ ДВС, а затем в УНИАДИ, директором которого являлся. С 1937 г. Я. М. Майер — директор НИИ-466 в составе ХПЗ им. Коминтерна. С 1939 п Я. М. Майер на научно-педагогической работе.

Награжден орденами и медалями СССР.

ВИХМАН Яков Ефимович (1896—1976)

Талантливый конструктор-дизелист, один из разработчиков двигателя БД-2 (В-2), лауреат Государственной премии СССР. После окончания института в 1924 г. работал на ХПЗ им. Коминтерна конструктором, заведующим конструкторским подотделом дизельного отдела завода, а с 1931 г. — начальником конструкторского бюро дизельного отдела. С 1939 г. — заместитель главного конструктора завода № 75, с 1941 г. — заместитель главного конструктора СКВ-75 Кировского завода в Челябинске.

Награжден двумя орденами Ленина, орденом Отечественной войны I степени и медалями.

ТРАШУТИН Иван Яковлевич (1906—1986)

Известный конструктор, специалист в области дизелестроения, дважды Герой Социалистического Труда, дважды лауреат Государственной премии СССР, инженер-полковник. Член КПСС с 1925 г. Один из основных создателей семейства двигателей В-2. После окончания Харьковского технологического института в 1930 г. работал на ХПЗ им. Коминтерна конструктором в дизельном отделе, а с 1933 г. — помощником начальника дизельного отдела по ОКР. С 1939 г. — начальник серийного КБ, заместитель главного конструктора завода № 75 по серийному производству. С 1941 г. — начальник СКВ-75, главный конструктор по двигателестроению Кировского завода в Челябинске, а в послевоенный период — главный конструктор по дизелям ЧТЗ им. Ленина.

Награжден четырьмя орденами Ленина, орденом Красной Звезды, медалями.

ЧУПАХИН Тимофей Петрович (1896—1966)

Видный конструктор-дизелист. Активный участник и руководитель доводки дизеля В-2 и создания на его базе семейства танковых двигателей. Дважды лауреат Государственной премии СССР. Инженер-полковник. Член КПСС с 1923 г. После окончания Московского авиационного института в 1932 г. работал конструктором в ЦИАМ. В 1937 г. переведен на ХПЗ им. Коминтерна, где с 1938 г. назначен главным конструктором завода по дизелям. С 1941 г. — главный конструктор завода № 76 (Свердловск). В 1946 г. занимался научно-исследовательской работой.

Награжден орденами Ленина, Трудового Красного Знамени, двумя Красной Звезды и медалями.

ЧЕЛПАН Константин Федорович (1899—1937)

Талантливый конструктор, специалист в области дизелестроения. После окончания Харьковского технологического института в 1924 г. работал на ХПЗ им. Коминтерна конструктором, регулировщиком дизелей, мастером, начальником сборочного цеха, начальником КБ. С 1931 г. по 1937 г. работал начальником дизельного отдела (дизельного производства) ХПЗ и главным конструктором дизельного отдела. Организатор и один из авторов разработки дизеля БД-2 (В-2). В 1937 л. репрессирован по ложному обвинению. Реабилитирован посмертно.

Награжден орденом Ленина.

ЧАРОМСКИЙ Алексей Дмитриевич (1899—1982)

Талантливый ученый в области двигателестроения, конструктор авиационных и танковых дизелей, создатель первого отечественного быстроходного авиационного дизеля АН-1 (1931), профессор, доктор технических наук, генерал-майор ИТС, лауреат Государственной премии СССР. Член КПСС с 1917 г. Работал главным конструктором по дизелям в ЦИАМ и на ряде заводов промышленности. А. Д. Чаромским разработан двухтактный танковый дизель 5ТД (5ТДФ).

Награжден двумя орденами Ленина, двумя орденами Красного Знамени, орденами Суворова II степени, Трудового Красного Знамени и медалями.

ЗАЛЬЦМАН Исаак Моисеевич (1905—1988)

Один из организаторов танковой промышленности страны. Герой Социалистического Труда, лауреат Государственной премии СССР, генерал-майор ИТС. Член КПСС с 1928 г. Главный инженер, а затем директор Ленинградского Кировского завода, а с 1941 г.—директор Кировского завода в Челябинске, будучи одновременно заместителем наркома танковой промышленности. С июля 1942 г. по июль 1943 г. И. М. Зальцман был наркомом танковой промышленности СССР. В последние годы жизни — персональный пенсионер.

Награжден тремя орденами Ленина, орденами Суворова I степени, Кутузова II степени, двумя Трудового Красного Знамени, Красной Звезды и медалями.

ПОДДУБНЫЙ Михаил Петрович (1899—1973)

Один из организаторов производства танковых двигателей. Высококвалифицированный инженер-технолог-дизелист. После окончания Московского авиационного института в 1931 г. работал в ЦИАМ в отделе нефтяных двигателей. С 1937г.—заместитель главного инженера ХПЗ им. Коминтерна по подготовке производства дизеля В-2. С сентября 1941 г.—начальник производства дизелей В-2 на Сталинградском тракторном заводе В ноябре 1942 г. был назначен главным инженером завода № 77 (Барнаул). М. П. Поддубный работал главным инженером завода № 77 (Барнаул), М. П. Поддубный работал главным инженером Главка Наркомата танковой промышленности СССР (1944—1948гг.). Награжден орденами Ленина, двумя Трудового Красного Знамени, Красной Звезды, “Знак Почета” и медалями.

МИКУЛИН Александр Александрович (1895—1985)

Один из крупнейших конструкторов отечественных авиационных двигателей, академик. Герой Социалистического Труда, четырежды лауреат Государственной премии СССР. А. А. Микулин — создатель двигателя Т-18 для первого отечественного серийного танка МС-1.

Награжден тремя орденами Ленина, орденами Суворова I и II степени, тремя Трудового Красного Знамени, Дружбы Народов, “Знак Почета” и медалями.

КОЧЕТКОВ Дмитрий Ермолаевич (1905—1967)

Один из организаторов производства танковых двигателей. Герой Социалистического Труда, генерал-майор ИТС. Член КПСС с 1928 г. Работал начальником производства завода “АМО”, директором двигателестроительных заводов № 75 (Харьков) и № 76 (Свердловск), заместителем наркома (министра) транспортного машиностроения СССР.

Награжден двумя орденами Ленина, орденами Кутузова II степени, Отечественной войны I и II степени, Трудового Красного Знамени, Красной Звезды и медалями.

АРТЕМЬЕВ Евгений Иванович (1912)

Конструктор транспортных двигателей. Дважды лауреат Государственной премии СССР. Кандидат технических наук. До Великой Отечественной войны работал конструктором на Харьковском заводе № 75, в 1941—1942 гг. — на Сталинградском тракторном заводе, освоившем производство дизелей В-2” В 1942 г. переведен на завод № 77 (Барнаул), где работал начальником КБ, главным конструктором,

главным инженером, директором завода. В послевоенный период работал заместителем Председателя Государственного Комитета по делам изобретений и открытий.

Награжден орденами Ленина, двумя “Знак Почета” и медалями.

ФРОЛОВА Идея Николаевна (1924)

Высококвалифицированный конструктор-дизелист. Лауреат Ленинской премии, Работала в Барнауле на заводе № 77 (завод “Трансмаш”) в должностях от инженера-конструктора до заместителя главного конструктора завода. И. Н. Фролова—один из основных создателей семейства дизелей типа УТД. С 1984 г. на пенсии.

Награждена орденами и медалями СССР.

ДЕМЬЯНОВИЧ Анатолий Николаевич (1909—1983)

Один из организаторов производства танков и двигателей в годы Великой Отечественной войны. Дважды лауреат Государственной премии СССР. С 1938г. по 1942 г. работал главным инженером Сталинградского тракторного завода. В октябре 1942 г. руководил эвакуацией этого завода. В 1942—1944 гг.— главный инженер завода № 74 им. Ворошилова. В послевоенный период работал главным инженером Коломенского паровозостроительного завода, а с 1948 г.—главным инженером Челябинского тракторного завода. В последнее время работал в СНХ РСФСР, а затем в Госплане СССР:

Награжден орденами Трудового Красного Знамени, Отечественной войны I степени, Красной Звезды и медалями.

ТОЛСТОВ Анатолий Игнатьевич (1897—1969)

Ученый-исследователь в области быстроходного дизелестроения. Доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РСФСР. А. И. Толстову принадлежит более пятидесяти научных трудов по дизелестроению. Работал в различных должностях от инженера-исследователя ЦИАМ до директора Научно-исследовательского института двигателей. Активный участник и организатор конструкторско-исследовательских работ по совершенствованию танковых дизелей в послевоенный период.

Награжден орденами и медалями СССР.

ЕГОРОВ Борис Григорьевич (1917)

Конструктор транспортных дизельных двигателей. Герой Социалистического Труда, лауреат Государственной премии СССР. Один из основных разработчиков и руководителей при создании семейства унифицированных транспортных дизелей. До 1942 г. работал конструктором-дизелистом на Сталинградском тракторном заводе, а затем на заводе № 77 (“Трансмаш”) в Барнауле в должностях от мастера сборки дизелей до главного конструктора завода. В настоящее время персональный пенсионер, работающий на том же заводе.

Награжден орденами Ленина, Октябрьской Революции, Красной Звезды, “Знак Почета” и медалями.

ВЕНЕДИКТОВ Василий Андреевич (1910—1983)

Известный конструктор-дизелист, специалист транспортного двигателестроения. Работал на заводе № 75 (Харьков), на заводе № 76 (Уральском турбомоторном заводе) в должностях от инженера-конструктора до главного конструктора завода по дизелям. Один из активных разработчиков и организаторов работ по созданию нескольких модификаций танковых дизелей на базе двигателя В-2 и многих мощных транспортных дизелей широкого народно-хозяйственного назначения.

Награжден орденами и медалями СССР.

ГОРЕГЛЯД Алексей Адамович (1905—1986)

Государственный деятель, организатор танковой промышленности в годы Великой Отечественной войны. Герой Социалистического Труда, генерал-лейтенант ИТС. В годы войны работал заместителем наркома танковой промышленности. В послевоенный период А. А. Горегляд — министр судостроения СССР.

Награжден четырьмя орденами Ленина, орденами Суворова II степени, двумя Трудового Красного Знамени, Октябрьской Революции, Красной Звезды, Дружбы Народов и медалями.

САБЛЕВ Павел Ефимович (1903—1975)

Инженер-конструктор, один из организаторов производства танковых дизелей, Герой Социалистического Труда, лауреат Государственной премии СССР. Начав свою трудовую деятельность в Украинском научно-исследовательском авиадизельном институте, работал затем в КБ по дизелям ряда предприятий. Внес существенный вклад в доводку конструкции дизеля В-2. Впоследствии — директор Харьковского тракторного завода.

Награжден орденами Ленина, Отечественной войны I степени. Трудового Красного Знамени, Красной Звезды и медалями.

МЕКСИН Моисей Абрамович (1909—1987)

Конструктор-дизелист, Лауреат Государственной премии СССР. Работал в КБ по дизелям ряда заводов в должностях от инженера-конструктора до заместителя главного конструктора завода. Внес существенный вклад в доводку и создание многих модификаций дизелей типа В-2.

Награжден орденами и медалями СССР.

МАЛЯРОВ Федор Михеевич (1914)

Технический руководитель и организатор двигательных производств на ряде заводов. Работал в различных должностях от начальника технологического бюро до главного инженера завода им. Малышева (Харьков). В настоящее время на пенсии и продолжает трудиться ведущим специалистом технологического отдела в ПО “Завод им. Малышева”.

Награжден орденами Октябрьской Революции, Трудового Красного Знамени, Красной Звезды, “Знак Почета” и медалями.

КОРОПОВ Семен Изранлевич (1907-1980)

Один из организаторов опытного производства и исследовательской базы по танковым дизелям. Работал на ряде двигателестроительных предприятий, в том числе руководителем научно-испытательной станции в УНИАДИ, начальником опытного отдела, заместителем главного инженера завода № 75, а затем завода *км.* Малышева, главным инженером Харьковского конструкторского бюро по дизелям.

Награжден орденами и медалями СССР.

ПОКРОВСКИЙ Андрей Павлович (1902—1976)

Известный инженер-исследователь дизелей. Лауреат Государственной премии СССР. Один из активных участников доводки танкового двигателя В-2. Начав трудовую деятельность в 1931 г. в лаборатории ДВС (позднее— УНИАДИ), работал затем на заводе № 75, на СТЗ, на Кировском заводе в Челябинске. В послевоенные годы ведущий специалист по испытанию дизелей во ВНИИТрансмаш.

Награжден орденами и медалями СССР.